V - APPLICATIONS PARTICULIERES

★ 1°= <u>Aiguilles seules</u> (bouts ronds) Soient : ℓ la longueur réelle aiguille ; ℓ_u la longueur utile ; Ø C_i le diamètre du chemin intérieur de roulement (arbre) ; A un paramètre fonction de C_i

d	2	2,5	3	3,5	4	5	6
ℓ_u	$\ell-1$	$\ell-1{,}1$ ℓ	$\ell-1{,}3$	$\ell-1{,}5$	$\ell-1{,}7$	$\ell-2{,}3$	$\ell-2{,}6$

D'après NADELLA on peut alors calculer les capacités de base statique et dynamique de l'ensemble (surfaces traitées à la dureté voulue) on a

$$(\text{daN}) \quad \boxed{C_o \simeq 14 \cdot C_i \, \ell_u} \quad \text{et} \quad \boxed{C \simeq 22 \, A \cdot \ell_u} \quad (\text{daN})$$

★ 2° <u>Patins à aiguilles</u>. Il n'y a plus de chemin intérieur de roulement. Il faut par conséquent remplacer la vitesse de rotation par une vitesse linéaire de translation équivalente. Avec une course S et un nombre de cycles par minute égal à N (aller et retour) on a

$$\underset{m/s}{} \; v_{eq} \overset{mm}{=} \frac{S.N}{30.000} \; - \; \text{cycles/mn}$$

(voir § 3°) douilles à billes avec p=10/3

★ 3° <u>Douilles à billes</u> (type STAR par ex.)

Si l'on désigne par P la charge radiale sur la douille, N le nombre de cycles (aller et retour) par minute, S la longueur d'une course simple, C la capacité de base dynamique de la douille (daN)

<u>L'équation de durée</u> s'écrit :

$$\boxed{\left(\frac{C}{P}\right)^3 = \underset{m}{L} . 10^{-5} = 120.\underset{cy/mn}{N}.\underset{m}{S}.L_H \; 10^{-5}}$$

dans laquelle

L désigne la durée nominale exprimée en <u>mètres</u>

L_H " " " horaire " <u>heures</u>

★ 4° Charge axiale excentrée sur butée à aiguilles

Si la charge axiale $\vec{A}$ est excentrée de e mm rapport à l'axe géométrique de la butée (ex: pompes à barillet). Et si l'on appelle D_m le diamètre moyen de labutée défini par la quantité $D_m = \frac{Di + De}{2}$;

La charge équivalente P à prendre vaut :

$P = fe * A$ où fe est un coefficient de majoration d'excentration, fonction de la quantité $\frac{2e}{D_m}$

DOC

$2e/D_m$	0,25	0,5	0,75	0,85	0,90	0,95
fe dyn	1,16	1,46	2	2,40	2,90	3,80
fe st	1,46	2,10	3	3,80	4,72	6,44

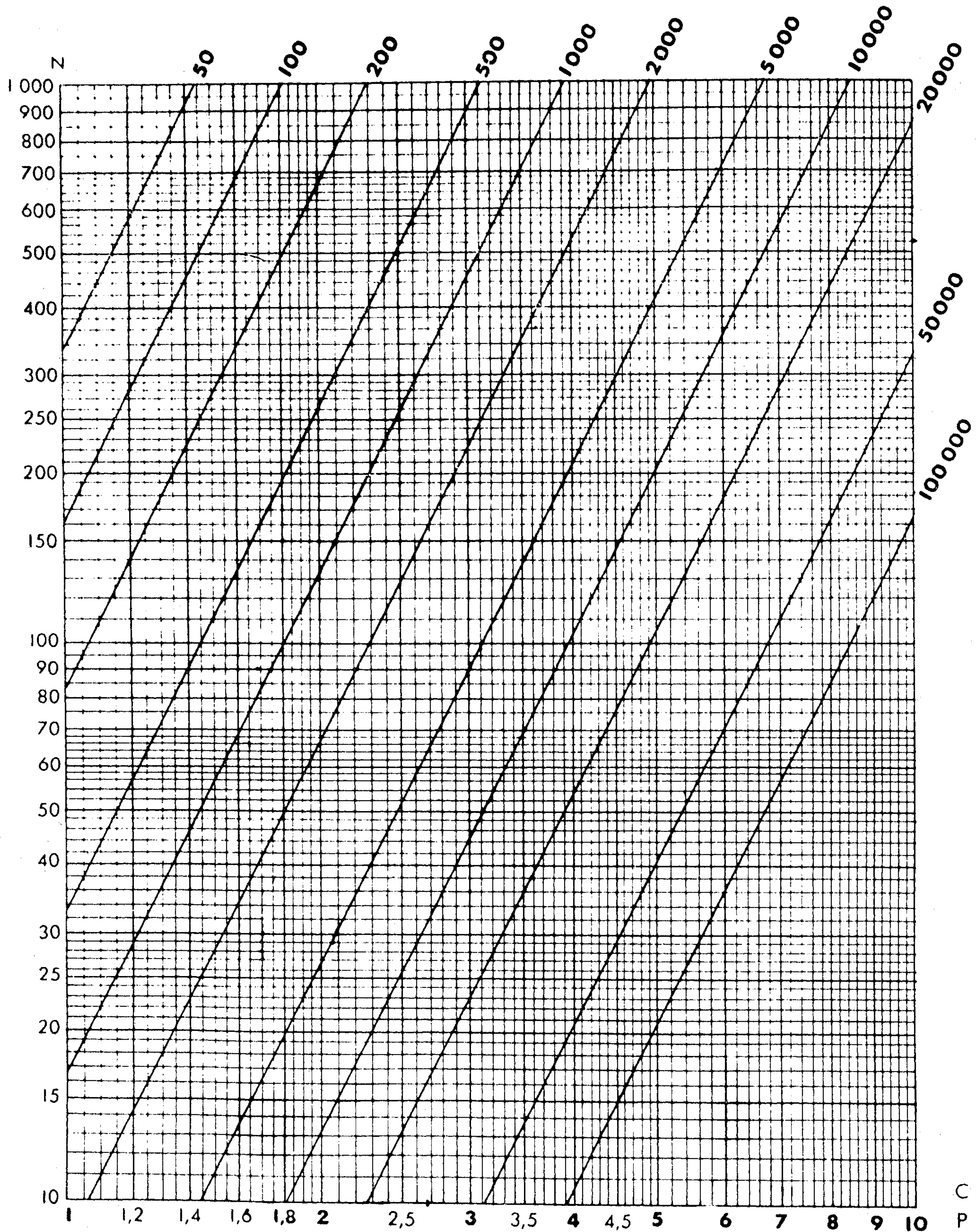
★ 5° Mécanisme oscillant: On introduit une vitesse de rotation équivalente donnée par la relation (1)

(1) $N_{eq} = N_{osc} \frac{\alpha°}{180}$

relation dans laquelle :
- N_{osc} = nb d'oscillation A et R par minute
- α = angle d'amplitude d'un aller en degré

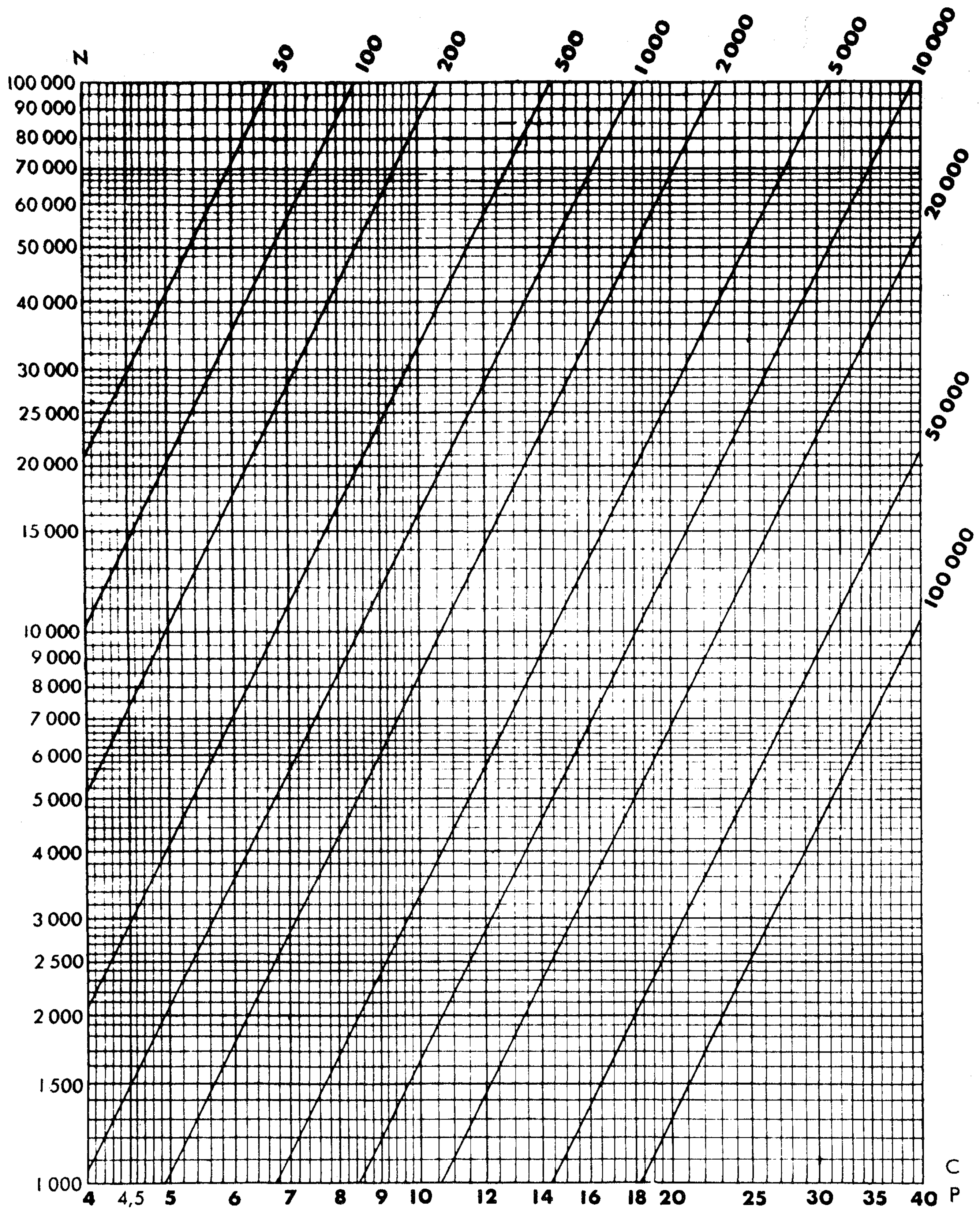
ROULEMENTS ET BUTÉES A BILLES

Durées, en heures de fonctionnement
pour N compris entre 10 et 1 000 t/mn



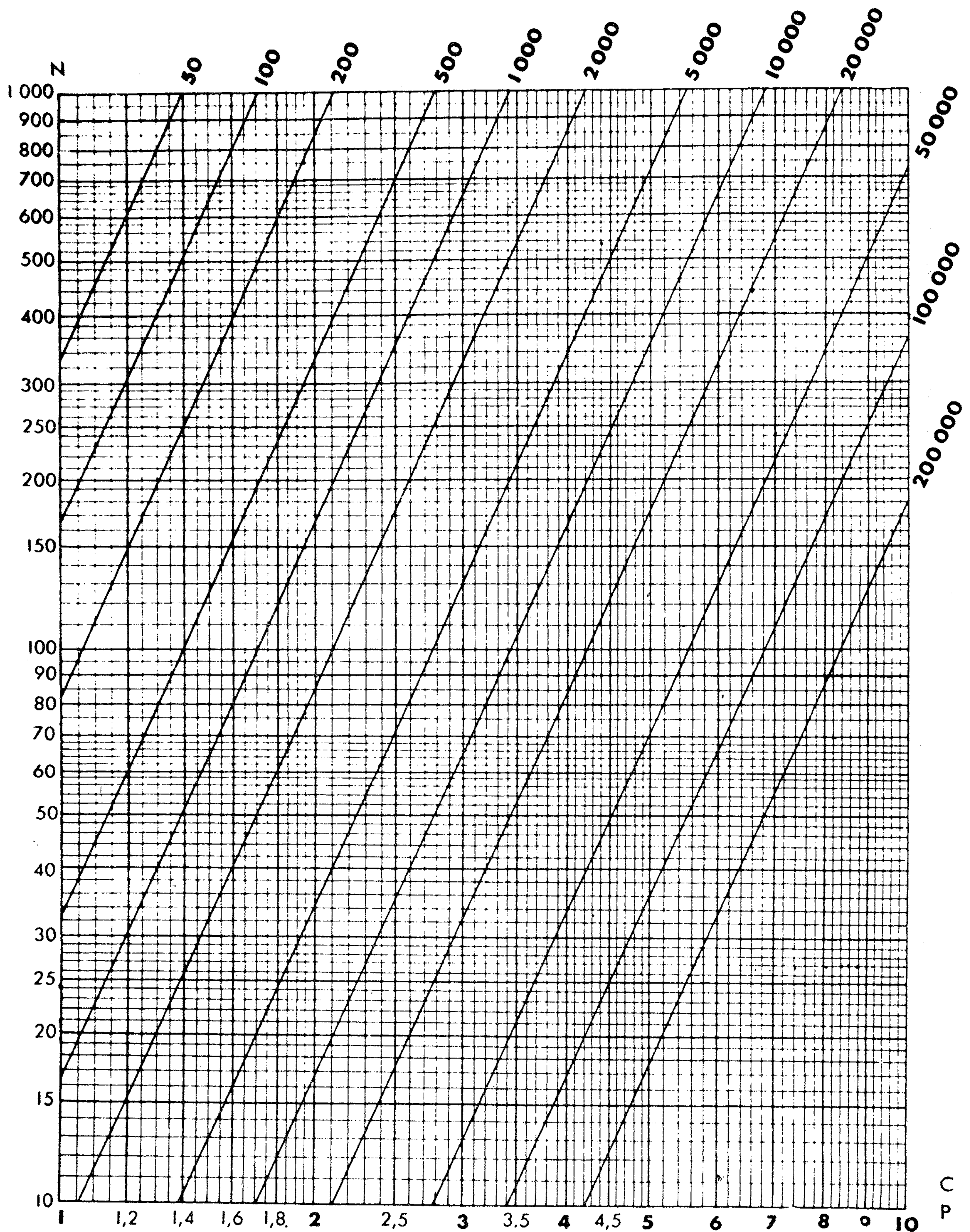
ROULEMENTS ET BUTÉES A BILLES

Durées, en heures de fonctionnement
pour N compris entre 1 000 et 100 000 t/mn



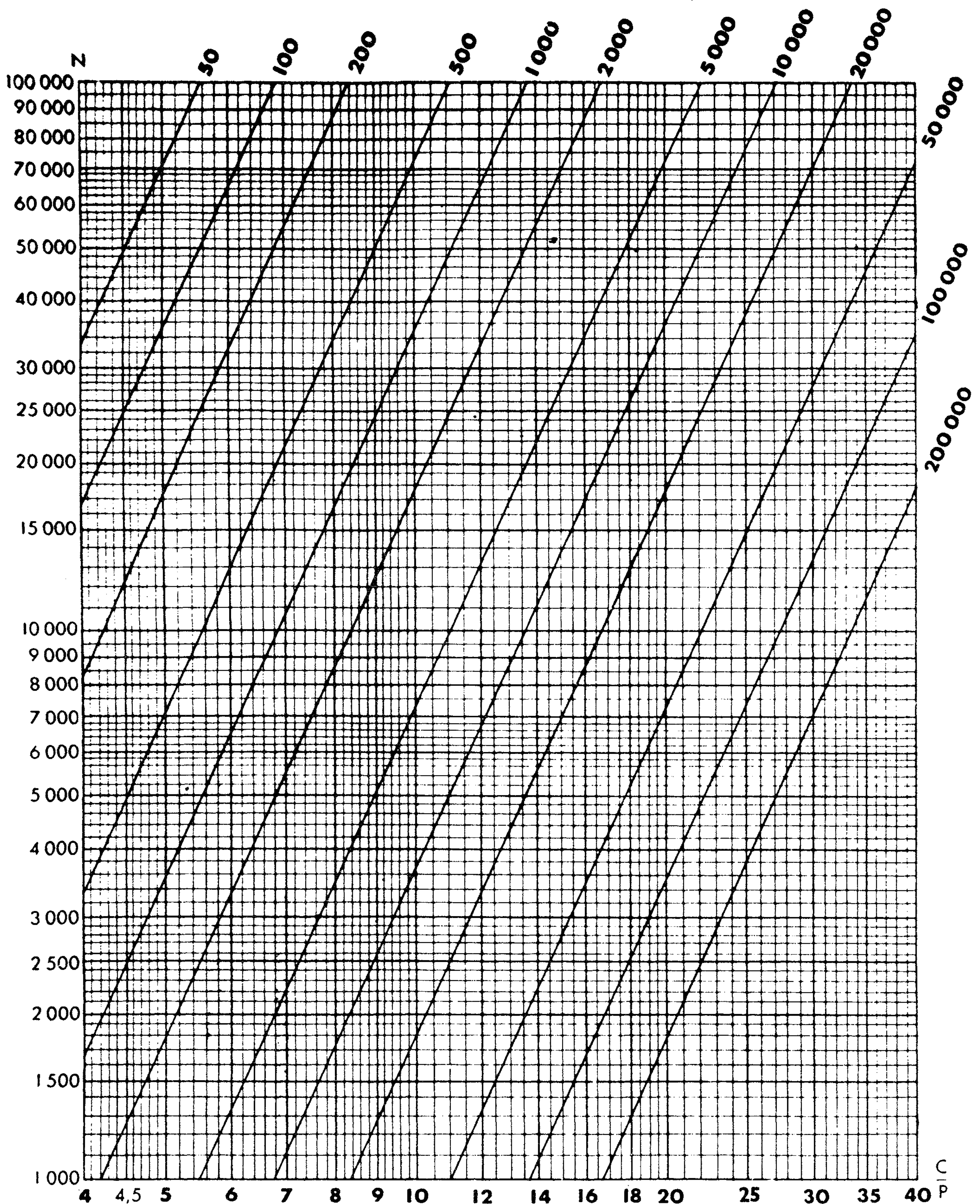
ROULEMENTS ET BUTÉES A ROULEAUX

Durées, en heures de fonctionnement pour N compris entre 10 et 1 000 t/mn



ROULEMENTS ET BUTÉES A ROULEAUX

Durées, en heures de fonctionnement pour N compris entre 1 000 et 100 000 t/mn



FORMULAIRE ROULEMENTS - 1

***Charge dynamique équivalente :** $P = X.V.R + Y.A \geqslant VR$ avec : R charge radiale, A " axiale } sur le roulement.

- X et Y : coefficients dynamiques radial et axial (VOIR TABLEAUX DE ROULEMENTS)
- V : coefficient de rotation :
  - V = 1 pour charge tournante par rapport à l'arbre
  - V = 1,1 " " " " " au logement (Rlts aiguilles)
  - V = 1,05 " " " " " " (tous Roulements) (sauf rotule/billes : V = 1)

***Durée nominale :** (atteinte ou dépassée par 90% des roulements) L_N en Millions de tours

$$L_N = 60.N.L_H.10^{-6}$$

avec : N vitesse de rotation en t/mn ; L_H durée horaire

***Équation de durée**

$$L_N = \left(\frac{C}{P}\right)^p \bullet$$

avec
- C : capacité de base dynamique ($C = P$ pour $L_N = 1$ Million tours)
- p = 3 pour contacts ponctuels (mécanismes à billes)
- p = 10/3 " " linéaires (roults à rouleaux ou aiguilles)

•[valable pour un lubrifiant de viscosité ≥ 12 cSt à la température fonctionnelle et si : $10000 \leqslant 0{,}5\,N(D+d) \leqslant 300\,000$ (N en t/mn ; D et d ⌀ roulement en mm)]

Autres formes : $\frac{C}{P} = \sqrt[p]{60 N L_H . 10^{-6}}$ $\qquad L_H = \left(\frac{C}{P}\right)^p . \frac{10^6}{60.N}$ $\qquad$ Vérifier que $C \leqslant C_{catalogue}$

***Charge statique équivalente :** $P_o = X_o.R + Y_o.A \geqslant R$ avec : X_o et Y_o coefficients statiques radial et axial ci-dessous : (d'après SNR)

Il faut vérifier que à l'arrêt ou à faible vitesse N, telle que : $N < N_o = \left(\frac{C}{C_o}\right)^p . \frac{10^6}{60.L_H.k^p}$ on a :

$P_o \leqslant k.C_o$ cas général : a)

$P \leqslant k.C_o$ aiguilles : b)

Valeurs de k :

Cas a)
- k = 1 : conditions normales.
- 0,5 : chocs ou guidage précis.
- 2 : charge Cte ; aucun choc.

Cas b)	Rotation :	Mvt oscillant
N ≠ 0	k = 0,5	k = 0,75
N = 0	1	1,5

(d'après NADELLA)

Série du Roulement :		X_o	Y_o
60 ; 62 ; 63 ; 64 ; $\frac{A}{C_o}$ =	0,1	0,6	0,9
	0,5	0,6	0,6
	1	0,6	0,5
72 ; 73 ;		0,5	0,31
302 ; 303 ; 313 ; 322 ; 323 ;		0,5	0,5.Y
12 ; 13 ; 22 ; 23 ; 222 ; 223 ;		1	Y'
32 ; 33 ;		1	0,75

(Y' pour A/VR ≤ e et non Y')

***Charges et vitesses variables : Formules de Fischer.**

Pour un roulement soumis à une série d'utilisations (1), (2), ..(i).. pendant la fraction u_i du temps total T, à la vitesse N_i, sous la charge équivalente $P_i = X_i.V.R_i + Y_i.A_i$, la charge équivalente moyenne Cte qui donne la même durée au roulement que ΣP_i à la vitesse moyenne $\Sigma N_i.u_i$ est donnée par la formule : (Fischer)

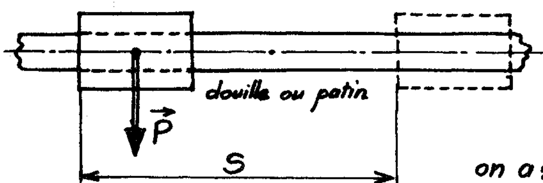
$$P_{moy} = \sqrt[p]{\frac{\Sigma(P_i^p N_i.u_i)}{\Sigma(N_i.u_i)}}$$

Pour une charge et une vitesse variables de manière continue en fonction du nombre de tours n ou de l'angle $\alpha = 2\pi n$ et pour un cycle de valeur $L = \Sigma n$ ou une période de valeur Ⓗ on a :

$$P_{moy} = \sqrt[p]{\frac{\int_0^L \overline{P(n)}^p . dn}{L}} = \sqrt[p]{\frac{1}{Ⓗ}\int_0^{Ⓗ} \overline{P(\alpha)}^p . d\alpha}$$

(Résultat quasi identique pour p = 3 ou pour p = 10/3)

***Équation de durée pour douilles à billes et patins à aiguilles :**



Soient :
- . P la charge radiale sur la douille (daN)
- . N le nombre de cycles (Aller + Retour) par minute
- . S la longueur de la course simple (en mètres)
- . C la capacité de base dynamique de la douille (daN)

on a :

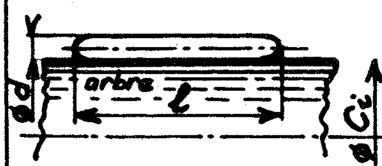
$$\left(\frac{C}{P}\right)^p = L.10^{-5} = 120.N.S.L_H.10^{-5}$$

p = 3 : douilles à billes.
p = 10/3 : patins à aiguilles.

- . L : durée linéaire nominale en mètres
- . L_H : " horaire

FORMULAIRE ROULEMENTS-2

* Calcul des Capacités de base des aiguilles seules : (type BR seulement)



Soient :
- . ℓ la longueur réelle des aiguilles (mm)
- . ℓ_u " utile (cf. Tableau T1)(mm)
- ϕ . C_i le diamètre du chemin intérieur de roulement (mm)
- A un paramètre fonction de ϕC_i (cf. Tabl. T2)

d	2	2,5	3	3,5	4	5	6
ℓ_u	$\ell-1$	$\ell-1{,}1$	$\ell-1{,}3$	$\ell-1{,}5$	$\ell-1{,}7$	$\ell-2{,}3$	$\ell-2{,}6$

(T1)

On a, pour des surfaces convenablement traitées :

$$C_0 \simeq 14 . C_i . \ell_u$$

$$C \simeq 22 . A . \ell_u$$

(C_0 et C en daN) (d'après NADELLA)

A	C_i mm
3	5
	6
	7
4	8
	9
5	10
6	
7	
8	20
9	
10	
11	30
12	
13	40
14	
15	50
16	
17	
18	60
19	
20	70
	80
	90
25	100
	120
30	
	140
35	160
	180
40	200

(T2)

* Calcul des vitesses limites de rotation (d'après FAG)

1- Charges radiales (ou axiales : butées)

Si l'on désigne par N_g et N_h les vitesses limites de rotation d'un roulement en t/mn pour respectivement une lubrification à la graisse et à l'huile on a, si D désigne le ϕ extérieur du roulement en mm et a une constante : (cf tableau T3 ci-contre)

- si $\phi D < 30$: $N_g = \dfrac{3.10^4 a}{D+30}$
- si $\phi D \geqslant 30$: $N_g = \dfrac{10^4 a}{D-40}$

N_h est calculé avec a' au lieu de a

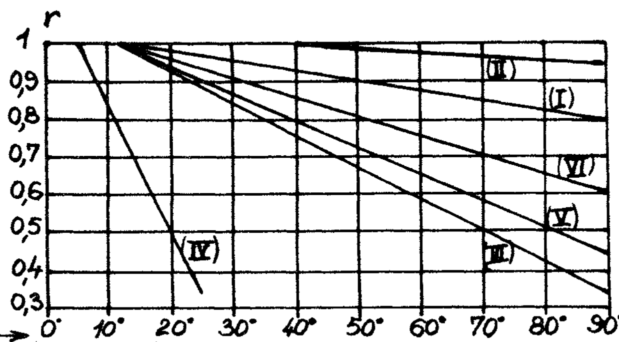
- roulements : $N_g \simeq 0{,}8 N_h$
- butées : $N_g \simeq 0{,}7 N_h$

Rep	Type de Roulements :	a	a'
(I)	à 1 rangée billes, gorges profondes	50	63
	à 2 " s " " "	32	40
(II)	à 1 rangée billes à contact oblique	50	63
	à 2 " s " " "	36	45
(III)	à rotule sur billes	50	63
(IV)	à rouleaux cylindriques 1 ou 2 rangées	50	63
(V)	à rouleaux côniques	32	40
(VI)	à rotule sur rouleaux : série 213	22	28
	" séries 230 ; 231 ; 232 ;	25	32
	" " 222 ; 223 ;	32	40
	Butées à billes à gorges profondes	14	20
	" à rouleaux cylindriques	9	12
	" à rotule sur rouleaux	NON	20

2- Charges combinées

Il est nécessaire de corriger les valeurs précédentes par un coefficient de réduction "r" fonction du rapport : $\frac{A}{VR} = tg\beta$ et du type de roulement selon l'abaque ci-contre :

$$N_{corr} = r . N_g \text{ ou } N_h$$



$\beta° = Arctg(A/VR)$

* Couple de frottement $\mathcal{C}_f$ dans un roulement : (d'après FAG)

(croissant avec l'angle β de 0° à 90°)

Pour un roulement graissé par barbottage dans une huile de viscosité moyenne (4 à 5°E à 50°C) pour une charge $P \simeq 0{,}1\,C$ et pour une vitesse de rotation moyenne $\simeq 0{,}5\,N_{maxi}$ on a :

$$\mathcal{C}_f = 0{,}5 . P . f . d$$

(ϕ d alésage r^t mm)

Rep.	coeff. frott. équiv. f
(I)	2,2 à $4{,}2 \times 10^{-3}$
(II)	1,8 à $1{,}9 \times 10^{-3}$
(III)	1,6 à $6{,}6 \times 10^{-3}$
(IV)	1,2 à 6×10^{-3} ($\beta \leqslant 20°$)
(V)	2,5 à $8{,}3 \times 10^{-3}$
(VI)	2,9 à $7{,}1 \times 10^{-3}$

X-70

JP. BASSET

FORMULAIRE ROULEMENTS-3

* Calcul de la charge axiale maximale A_M sur Roulements à rouleaux cylindriques : (d'après FAG)

Elle est fonction du roulement, du graissage, de l'évacuation de la chaleur et de la vitesse de rotation : (N t/mn)

On a : (daN) $$A_M = \frac{Q.a}{N}$$ avec : Q : constante axiale (cf. tableau ci-dessous)

a : facteur fonction du graissage et de l'évacuation de la chaleur :

- a = 70 à 80 pour lubrification à la graisse ; service continu.
- 130 à 160 " " ou { l'huile ; " " / la graisse ; " intermittant
- 190 à 220 " " " l'huile ; bonne évacuation de la chaleur.
- 270 à 330 " " avec important débit d'huile ; charge intermittente.
- a = 560 à 700 " " " " " ; charges courte durée.

Constante axiale Q : (Séries NU, NUP, NJ) :

N°	Q	N°	Q	N°	Q	N°	Q	N°	Q	N°	Q	N°	Q	N°	Q	N°	Q
1005	500	1013	1300	204	800	212	1900	220	3100	308	1800	316	3500	408	2400	416	4800
06	600	14	1400	205	900	213	2100	221	3300	309	2000	317	3800	409	2700	417	5100
07	700	15	1500	206	1000	214	2200	222	3500	310	2200	318	4000	410	3000	418	5400
08	800	16	1500	207	1200	215	2400	224	3800	311	2400	319	4200	411	3300	419	5700
09	900	17	1600	208	1300	216	2500	304	1000	312	2600	320	4400	412	3500	420	6000
10	1000	18	1700	209	1500	217	2700	305	1200	313	2900	405	1500	413	3900	421	6400
11	1100	19	1800	210	1600	218	2800	306	1400	314	3100	406	1800	414	4100	422	6700
1012	1200	1020	1900	211	1800	219	3000	307	1600	315	3300	407	2100	415	4500	424	7400

* Charge axiale minimale A_m pour Butées à billes : (d'après FAG.)

Par suite des forces d'inertie centrifuge créées aux vitesses élevées, il n'y a plus roulement sûr des billes dans leurs gorges, si la charge axiale se situe au dessous d'une valeur minimale A_m obtenue par la relation :

(daN) $$A_m = M.\left(\frac{N}{1000}\right)^2$$ avec : N : vitesse de rotation en t/mn.

M : valeur fonction de chaque butée à gorges profondes, selon le tableau ci-dessous :

N°	M	N°	M	N°	M	N°	M	N°	M	N°	M	N°	M	N°	M
51100	0,12	51111	5,6	51204	0,9	51215	32	51314	80	51405	5,6	51416	320	52210	10
01	0,16	12	8	05	1,6	51216	32	15	100	06	11	17	400	11	18
02	0,20	13	9	06	2	51305	2,8	16	110	07	16	51418	450	52212	18
03	0,25	14	10	07	4	06	4	17	160	08	28	51420	800	52305	2,8
04	0,45	15	14	08	6,3	07	7,1	18	160	09	40	52202	0,4	06	4
05	0,8	16	16	09	7,1	08	12	20	250	10	63	04	0,9	07	7,1
06	1	51117	16	10	10	09	18	22	360	11	80	05	1,6	08	12
07	1,4	51200	0,2	11	18	10	28	24	560	12	120	06	2	09	18
08	2,5	01	0,25	12	18	11	40	26	710	13	160	07	4	10	28
09	3,2	02	0,4	13	25	12	45	28	1000	14	220	08	6,3	11	40
51110	3,6	51203	0,5	51214	28	51313	56	51330	1100	51415	280	52209	7,1	52312	45

DURÉE À ESCOMPTER pour un ROULEMENT

DURÉE L_H EN HEURES	GENRE DE MACHINE
• 500 à 1000	• Instruments et appareils rarement utilisés : Appareils de démonstration ; dispositifs de manoeuvre de portes coulissantes
• 1000 à 2000	• Moteurs d'avions
• 2000 à 4000	• Moteurs d'automobiles
• 4000 à 8000	• Machines d'un fonctionnement de courte durée ou intermittent si des arrêts accidentels ont peu d'importance : Outils à main, appareils de levage d'atelier, machines à main en général, machines agricoles, grues de montage ; appareils ménagers
• 8000 à 12 000	• Machines d'un fonctionnement intermittent pour lesquelles des arrêts accidentels sont à éviter : Machines auxiliaires pour installations de force motrice, pour travail à la chaîne, ascenseurs, grues de magasins, machines-outils fonctionnant rarement.
• 12 000 à 20 000	• Machines prévues pour un service de 8 heures par jour et à marche intermittente : Moteurs électriques stationnaires, réducteurs de vitesse
• 20.000 à 30 000	• Machines prévues pour un service de 8 heures par jour et à marche continue : Machines d'atelier en général, grues de parc, ventilateurs transmissions intermédiaires.
• 40 000 à 60 000	• Machines à fonctionnement continu (24 heures par jour) : Séparateurs centrifuges ; compresseurs ; pompes ; transmissions principales ; ascenseurs de mines ; moteurs électriques stationnaires ; machines à fonctionnement continu à bord des navires de guerre
• 100.000 à 200.000	• Machines à fonctionnement continu (24 heures par jour avec grande sécurité :) Machines pour la fabrication de la cellulose et du papier, machines des services publics de force motrice, pompes de mines, machines des services des eaux, machines à fonctionnement continu à bord des navires de commerce...

DOCUMENTATION GÉNÉRALE: Roulements.

* Angles de rotulage admissibles pour roulements : (d'après FAG)

	Angle:
• Roulements à rotule sur billes	4°
• " " " rouleaux-tonneaux : 1 rangée	4°
• " " " " " : 2 rangées	0,5°
• Butées à rotule sur rouleaux-tonneaux	3°
• Roulements à billes à gorges profondes ; jeu normal (à ajustements	8'
• " " " " ; jeu C3 k5/J6 ou	12'
• " " " " ; jeu C4 k5i/J6i)	16'
• Roulements à rouleaux cylindriques { séries N, NU, 10, 2, 3, 4,	4'
• " " " { autres séries (2 rangées par ex.)	2'
• Roulements à rouleaux côniques	2'

* Tolérances générales de fabrication sur les roulements : (Extraits de SKF)

• 1° Tolérance sur le diamètre extérieur ϕD de la Bague Extérieure : La plage de tolérance correspond à la qualité ISO : h5 pour ϕD ≤ 150 mm.

• 2° Tolérance sur le diamètre ϕ d de l'alésage de la Bague Intérieure : (écarts en microns)

ϕ nominal alésage d (mm)	EI(d)	ES(d)	EI(B) •	ES(B) •	EI(B_i)	ES(B_i)
d ≤ 10	-8	0	-120	0	-200	0
10 < d ≤ 18	-8	0	-120	0	-200	0
18 < d ≤ 30	-10	0	-120	0	-200	0
30 < d ≤ 50	-12	0	-120	0	-240	0
50 < d ≤ 80	-15	0	-150	0	-300	0
80 < d ≤ 120 ...	-20	0	-200	0	-400	0

• 3° Tolérance sur la largeur B des Bagues Intérieure et Extérieure : (sauf • roulements à rouleaux côniques où le 3e tableau donne les écarts sur la largeur B_i de la Bague Intérieure) (en microns)

• 4° Tolérance sur les diamètres ϕ d (alésage) et ϕ D (extérieur) des Butées à billes : (écarts en microns)

ϕ nominal : (mm)	EI (d)	ES (d)	EI (D)	ES (D)
d ≤ 30	-10	0	-10	0
30 < d ≤ 50	-12	0	-12	0
50 < d ≤ 80	-15	0	-15	0
80 < d ≤ 120	-20	0	-20	0
120 < d ≤ 180	-25	0	-25	0
180 < d ≤ 250 ...	-30	0	-30	0

* Hauteur mini d'épaulement h en fonction du rayon d'arrondi r (cas normaux)

(mm)												
r	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	5	6	8	10
h	1	2,5	3	3,5	4,5	5	6	7	9	11	14	18

 JP BASSET

Ajustements pour le montage des roulements :

(d'après SNR)

ARBRES :

Fonctionnement		Ex. d'utilisations	Ajustement	Observations
Charge fixe/B.Int.	Charge constante	.Poulies folles; Galets...	g5 - g6 - h5	
	Charge variable ou = 0 par à coups	.Roues AV d'automobile	j5 → h5 →	.Roulements roul.x côniques fixes .Rl.ts billes ou rl.x côniques réglables
Charge tournante par rapport à la Bague Int.	Charge faible : ($P \leq 0{,}07\,C$)	.Petits moteurs; Pompes; .Broches M-O; Ventilateurs	h5 - j5 j6	.qual. 5 pour $\phi d < 50$ mm et pour mécanismes de précision.
	Charge normale ($P \simeq 0{,}1\,C$)	.Cas usuels; réducteurs de vitesse; moteurs classiq.s	k5 k6	.qual. 6 suffit p.r rl.ts rl.x côniques non réglables.
	Charge élevée ($P \geq 0{,}15\,C$)	.Gros matériel en général g. moteurs; g. réducteurs..	m5 - m6 n5	.Serrage croissant avec la charge. .Au delà de k6, jeu interne augmenté pour roul.ts à billes ou rl.ts à rouleaux cylindriques.
	Très forte charge; Chocs	.Matériel ferroviaire ou de travaux publics	n6 - p6	
Charge pur.t axiale →		Roulements et Butées →	j6	
Toutes Charges →		Roul.ts à Alésage cônique →	h9 avec IT7	.IT7 pour faux-rond de l'arbre.

LOGEMENTS :

Charge tournante/B.E	Très forte Charge F.te Charge + Chocs	.Materiel ferroviaire .Gros roul.ts à rouleaux	→ P6 - P7	.Ces ajustements nécessitent en général un jeu interne augmenté pour le roulement.
	Charge normale ou forte sans choc	.Roues AV véhicules avec .Têtes de bielles...	→ N6 - N7	
	Charge modérée	.Poulies folles; Galets →	M6 - M7	
Charge fixe par r.t/B.Ext.	Charge élevée	.Moteurs/rl.ts à rouleaux	M6 - N6	
	Charge normale	.Cas usuels; moteurs; poulies; broches M-O	→ K6	
	Charge faible	.Petit matériel →	J6 - J7	.La Bague Extérieure peut se déplacer latéralement.
	Charge normale Montages courants	Arbres de transmission etc...	H6 - H7	.J7 si log.t en alliage léger.
Charge pur.t axiale :		Roulements et Butées	H7	.IT + large, possible p.r Butées.

DISPOSITIFS A AIGUILLES (d'après Nadella)

CAS PARTICULIER (1)

* Cartouches d'aiguilles :

Cas	Ci	Ce	A ou E
(1)	h5	F6	N11
(2)	h5	G6	

CAS GÉNÉRAL :

Direction de la Charge :	Tolérance arbre pour : roulem.t complet $D_i \leq 100$	roulem.t complet $D_i \geq 105$	.s/B.Int ϕ Ci :	Tolér.ce logement ϕ De :
.fixe par r.t à la B.E	k5	m5	h5	J7
.fixe par r.t/arbre	h5	h5	g5	M7
.indéterminée ou tournante/BE et arbre	k5	m5	g5	M7
.Mouv.t oscillant →	k5	m5	h5	M7

Cas (1) : Direction de charge, quelconque ; Mouvement tournant.
Cas (2) : " " " ; " oscillant.

CAS PARTICULIERS (2) & (3)

* Roulements inversés
  - .arbre ϕ Di : k5
  - .logement ϕ Ce : F6
* Aiguilles à bouts ronds
  - .arbre ϕ d : h5
  - .logement ϕ D :
    - mv.t tournant : F6
    - mv.t oscillant : G6.

12-X-70

JP BASSET

Indices de prix des roulements :(Francs)

* Hors taxes, l'unité : **1- à billes :** (d'après tarifs usuels 1980)

N°	Prix •	N°	Prix	N°	Prix	N°	Prix	N°	Prix
6000	17,10	6308	93,70	7218		3309	276,00	2204	63,60
6001	17,90	6309	124,00	7219		3310	297,00	2205	74,50
6002	19,60	6310	158,00	7220		3311 B	366,00	2206	89,60
6003	21,00	6311	197,00	7303 B		3312 -	455,00	2207	110,00
6004	24,40	6312	211,00	7304 B	63,00	3313 -	548,00	2208	128,00
6005	27,20	6313	254,00	7305	78,40	3314 -	675,00	2209	143,00
6006	32,10	6314	307,00	7306	93,00	3315		2210	158,00
6007	39,80	6315	314,00	7307 B	123,00	1200 •	43,10	2211	195,00
6008	47,70	6316	379,00	7308 -	146,00	1201	43,70	2212	235,00
6009	57,00	6317	436,00	7309 -	185,00	1202	44,50	2213 {	• { 235,00
6010	63,80	6318	523,00	7310 -	232,00	1203	46,20	• K	247,00
6011	81,30	6403	60,50	7311 -	250,00	1204	50,70	1304 •	62,40
6012	91,80	6404	80,20	7312 -	257,00	1205	55,20	1305	75,70
6013	102,00	6405	100,00	7313 B	319,00	1206	65,90	1306	93,80
6014	125,00	6406	130,00	7314		1207	79,90	1307	111,00
6015	136,00	6407	155,00	7315		1208	94,20	1308	137,00
6016	169,00	6408	196,00	7316		1209	106,00	1309	172,00
6017	188,00	6409	202,00	3200	81,60	1210	123,00	1310	213,00
6200	16,50	6410	256,00	3201	81,60	1211	144,00	1311	221,00
6201	17,40	6411	250,00	3202	82,20	1212	179,00	1312	271,00
6202	18,80	6412	313,00	3203	82,20	1213 {	• { 181,00	1313	325,00
6203	20,70	6413	391,00	3204	86,70	• K	190,00	1314	338,00
6204	25,20	6414	566,00	3205	91,70	1215	223,00	1315	393,00
6205	28,30	6415	776,00	3206	116,00	1216	269,00	1316 {	• { 467,00
6206	39,20	6416	865,00	3207	144,00	1217	329,00	• K	489,00
6207	50,80	6417		3208	175,00	1218 {	• { 326,00	1318	638,00
6208	62,70	6418		3209	197,00	• K	343,00	2302	79,50
6209	72,10	7202 B	44,00	3210	223,00	1220	470,00	2303	81,50
6210	84,00	7203 -	47,00	3211	274,00	10405		2304	84,80
6211	108,00	7204 -	52,50	3212	298,00	10406		2305	103,00
6212	132,00	7205 .	60,30	3213 B	301,00	10407		2306	131,00
6213	169,00	7206 .	69,60	3214 B	340,00	10408		2307	157,00
6214	186,00	7207 .	86,20	3215	385,00	10409		2308	190,00
6215	211,00	7208 -	107,00	3216	469,00	10410		2309	237,00
6216	249,00	7209 -	120,00	3217 M	949,00	10411		2310	249,00
6300	22,80	7210	132,00	3218	667,00	10412		2311	313,00
6301	23,40	7211 -	158,00	3302 B	106,00	10413		2312	316,00
6302	25,20	7212 B	200,00	3303	110,00	10414		2313	385,00
6303	28,80	7213	169,00	3304	117,00	10415		2314	465,00
6304	33,20	7214 B	202,00	3305	138,00	2200	57,80	2315	583,00
6305	42,60	7215 B	229,00	3306	169,00	2201	57,80	2316	
6306	57,50	7216		3307	176,00	2202	58,00	• léger^t plus cher	
6307	72,10	7217		3308	224,00	2203	60,50	en version K	

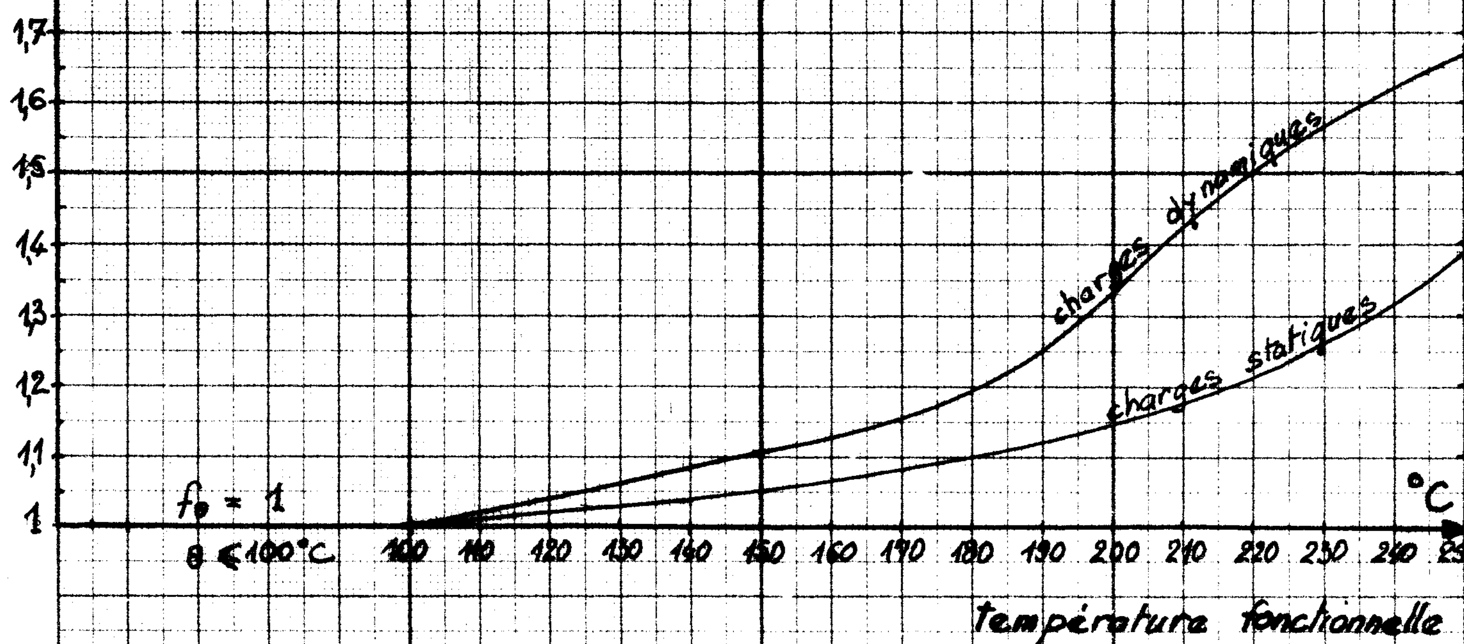
8-X-70 JP BASSET

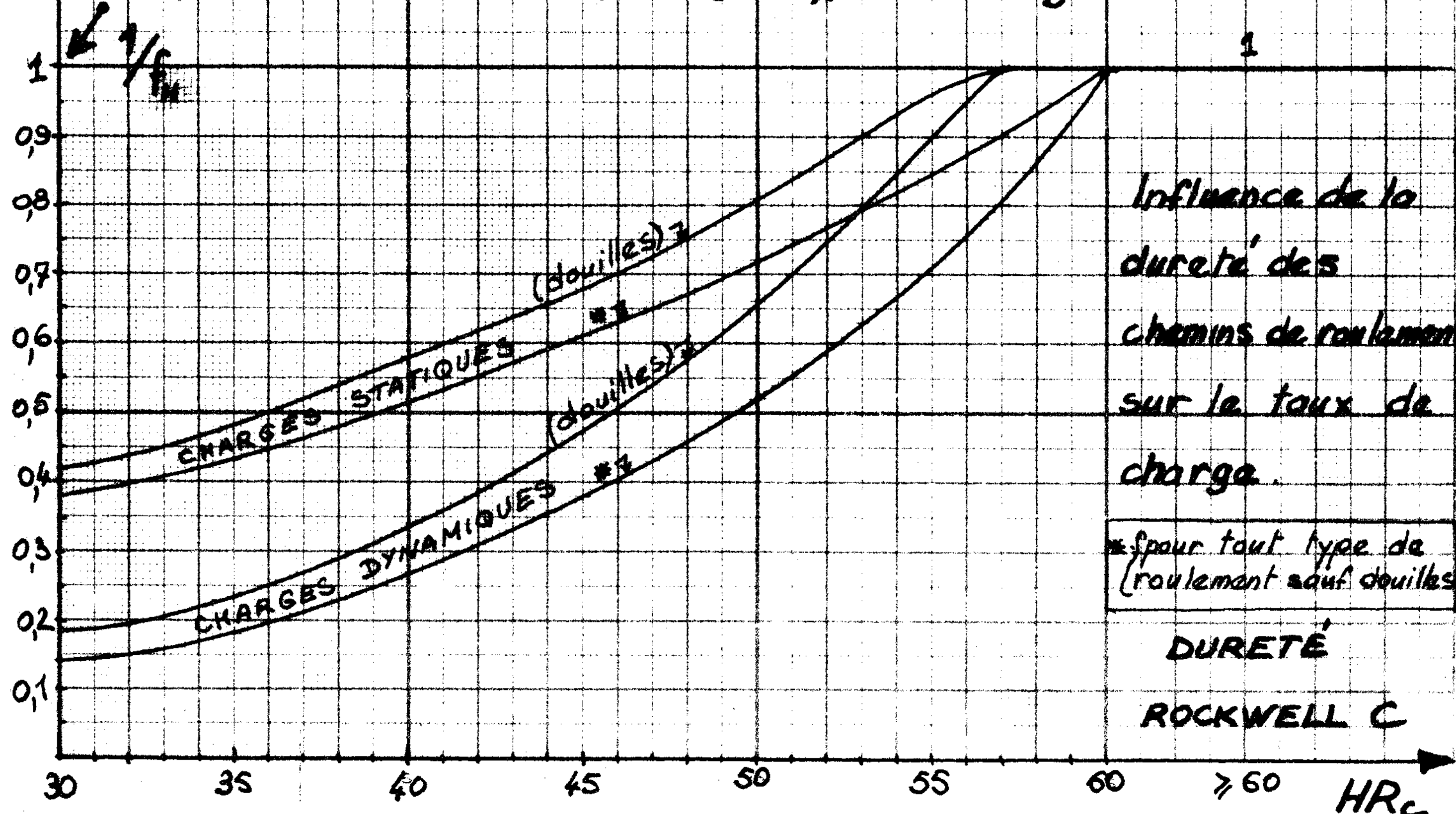
Indices de prix des roulements : (Francs)

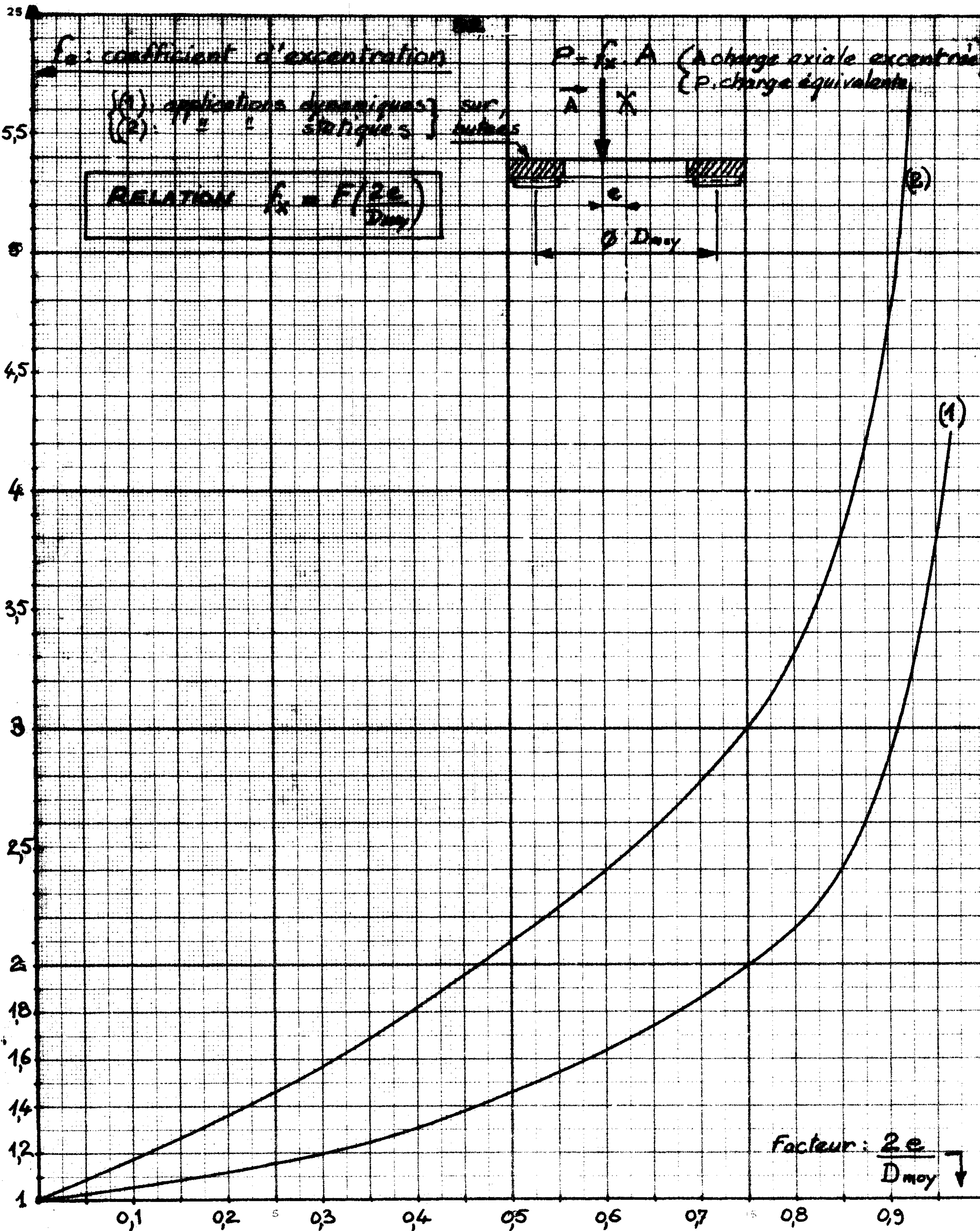
* Hors taxes, l'unité

2 - à rouleaux								3 - Butées	
N°	Prix*	N°	Prix	N°	Prix	N°	Prix	N°	Prix
22205	210,00	23122	934,00	30310	175,00	32310	208,00	51100	37,40
06	221,00	24	1140,00	11	186,00	11	254,00	02	39,20
07	242,00	26	1310,00	12	232,00	12	306,00	04	41,30
08	265,00	28	1500,00	13	294,00	13	329,00	05	44,20
09	280,00	30	1870,00	14	299,00	14	402,00	06	47,00
10	295,00	23132	2280,00	15	360,00	32315	478,00	07X	51,70
11	323,00	23218	804,00	16	420,00	N 204	86,10	08	58,00
12	382,00	20	1000,00	17		NJ 205	95,30	09	61,90
13	314,00	22	1250,00	30318		N 206	103,00	10	69,70
14	339,00	24	1550,00	31305	72,80	NJ 207	125,00	11	81,90
15	357,00	26	1780,00	06	91,70	208	139,00	12	94,10
16	397,00	28	2230,00	07	110,00	209	155,00	13	103,00
17	447,00	30	2760,00	08	137,00	210	172,00	51114	112,00
18	506,00	23232	3370,00	09	174,00	NJ 212	175,00	51202	44,20
19	576,00	30203	38,50	10	213,00	N 213	192,00	04	49,60
20	666,00	04	41,40	11	227,00	NJ 305	120,00	05	55,30
22222	836,00	05	44,50	12	272,00	N 306	136,00	06X	61,00
22308	333,00	06	52,80	13	284,00	N 307	158,00	07	74,30
09	378,00	07	63,00	31314	343,00	N 308	186,00	08	83,30
10	310,00	08	75,00	32206	62,10	N 309	230,00	09	91,00
11	350,00	09	85,80	07	77,80	N 310	192,00	10	105,00
12	403,00	10	94,20	08	92,40	N 311	229,00	11	131,00
13	456,00	11	118,00	09	102,00	N 312	271,00	12	148,00
14	515,00	12	141,00	10	112,00	N 313	318,00	13	168,00
15	581,00	13	183,00	11	139,00	NJ 314M	387,00	14	186,00
16	670,00	14	200,00	12	172,00	N 315	432,00	15	210,00
17	762,00	15	182,00	13	184,00	NJ 316M	517,00	51216	198,00
18	844,00	16	214,00	14	200,00	318	655,00	51305	67,80
19	956,00	17	274,00	15	211,00	NU 319	693,00	06	81,50
20	1150,00	18	322,00	16	259,00	NJ 320M	1290,00	07	99,70
22	1570,00	19	337,00	17	311,00	NJ 405	181,00	08	127,00
24	1980,00	20	387,00	18	319,00	N 407	239,00	09	150,00
26	2530,00	21	459,00	19	408,00	NJ 408	209,00	10	192,00
28	3160,00	22	543,00	20	474,00	NJ 416M		11	242,00
30	3970,00	30224	698,00	21	636,00	Nu 1005		12	
22332	4870,00	30302	47,70	22	736,00	Nu 1006		29412	1080,00
23024	842,00	03	51,10	32224	1000,00	Nu 1007		13	1190,00
26	1010,00	04	52,50	32304	63,60	Nu 1008		14	1280,00
28	1110,00	05	62,40	05	78,80	Nu 1009		15	1440,00
30	1240,00	06	76,60	06	96,20	Nu 1010		16	1480,00
32	1470,00	07	90,60	07	115,00	Nu 1011		17	1690,00
34	1780,00	08	112,00	08	147,00	Nu 1012		18	1930,00
23036	2210,00	30309	141,00	32309	188,00	Nu 1013		29420	2290,00

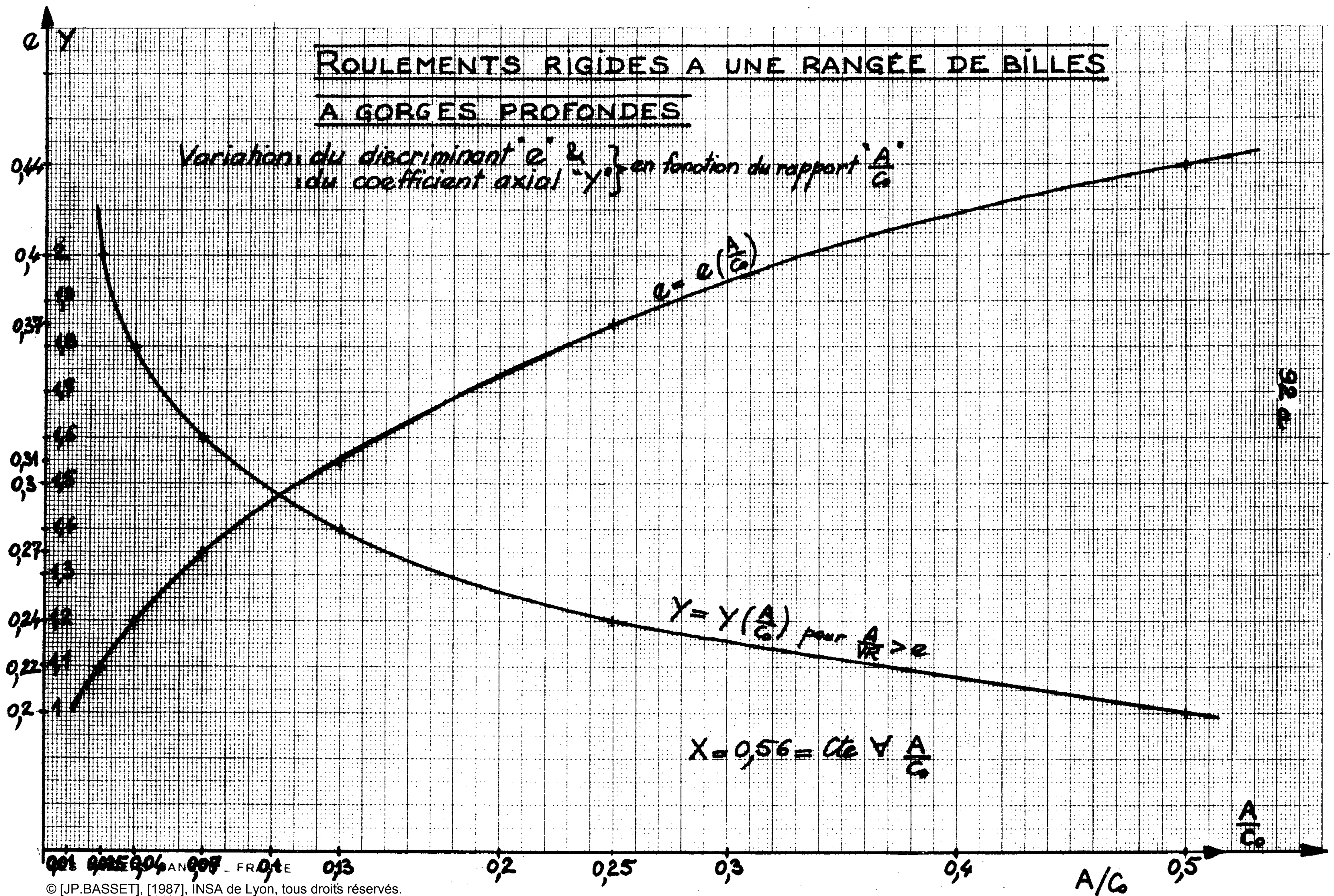
JP BASSET


CALCUL DES ROULEMENTS : Majoration des charges
fθ : coefficient de température
1,7
1,6
1,5
1,4
1,3
1,2
1,1
1
fθ = 1
θ ≤ 100°C
100 110 120 130 140 150 160 170 180 190 200 210 220 230 240 25
°C
charges dynamiques
charges statiques
température fonctionnelle


ROULEMENTS
Coefficient de réduction des taux de charge : K ou K0
1/fH
1
0,9
0,8
0,7
0,6
0,5
0,4
0,3
0,2
0,1
CHARGES STATIQUES
(douilles)
CHARGES DYNAMIQUES
(douilles)
Influence de la dureté des chemins de roulement sur le taux de charge.
* pour tout type de roulement sauf douilles
DURETÉ ROCKWELL C
30 35 40 45 50 55 60 ≥ 60
HRc



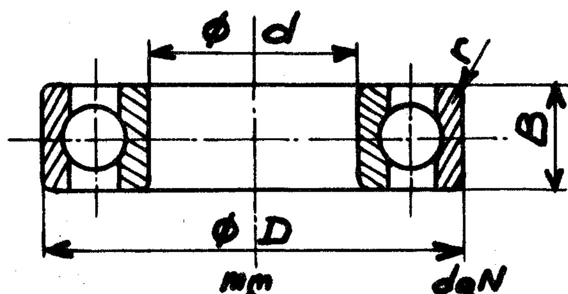
f_x : coefficient d'excentration
{(1) : applications dynamiques} sur
{(2) : " " statiques} butées
RELATION $f_x = F\left(\frac{2e}{D_{moy}}\right)$
$P = f_x A$ {A charge axiale excentrée
{P charge équivalente
A
X
e
Ø Dmoy
(2)
(1)
Facteur : $\frac{2e}{D_{moy}}$
1
1,2
1,4
1,6
1,8
2
2,5
3
3,5
4
4,5
5
5,5
0,1
0,2
0,3
0,4
0,5
0,6
0,7
0,8
0,9



ROULEMENTS RIGIDES A UNE RANGÉE DE BILLES
A GORGES PROFONDES
Variation : du discriminant "e" & : du coefficient axial "Y" } en fonction du rapport "A/Co"
e = e(A/Co)
Y = Y(A/Co) pour A/Vr > e
X = 0,56 = Cte ∀ A/Co
e
Y
A/Co
0,44
0,4
0,37
0,31
0,3
0,27
0,24
0,22
0,2
0,01
0,04
0,07
0,1
0,2
0,25
0,3
0,4
0,5

Roulements rigides à une rangée de billes

DIMENSIONS ET VALEURS CARACTÉRISTIQUES



Rapport A/C_0	X	Y	e
$\frac{A}{C_0}$ = 0,025	0,56	2,0	0,22
0,04		1,8	0,24
0,07		1,6	0,27
0,13		1,4	0,31
0,25		1,2	0,37
0,5	0,56	1,0	0,44

Si $\frac{A}{VR} \leq e$ prendre : $X = 1$ et $Y = 0$

$X_0 = 0,6$; $Y_0 = 0,5$ pour $A/VR > 0,8$, sinon ↑

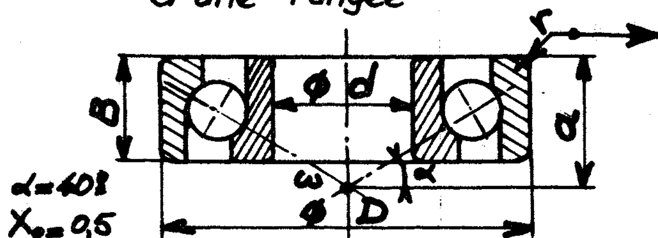
N°	d (mm)	D (mm)	B (mm)	r (mm)	C_0 (daN)	C (daN)	N_{max} (t/mn)
6000	10	26	8	0,5	196	355	20 000
01	12	28	8	"	224	390	" "
02	15	32	9	"	250	430	" "
03	17	35	10	"	280	465	" "
04	20	42	12	1	450	720	16 000
05	25	47	12	1	560	865	" "
06	30	55	13	1,5	680	1020	13 000
07	35	62	14	"	850	1220	" "
08	40	68	15	"	930	1290	10 000
09	45	75	16	"	1220	1630	" "
10	50	80	16	"	1320	1660	8 000
11	55	90	18	2	1700	2160	" "
12	60	95	18	2	1830	2280	" "
13	65	100	18	2	1960	2360	" "
14	70	110	20	2	2450	2900	6000
15	75	115	20	2	2600	3050	" "
16	80	125	22	2	3150	3650	" "
60 17	85	130	22	2	3350	3800	5000
62 00	10	30	9	1	224	390	20 000
01	12	32	10	1	310	530	" "
02	15	35	11	1	355	600	16 000
03	17	40	12	1	450	735	" "
04	20	47	14	1,5	620	980	" "
05	25	52	15	"	695	1080	13 000
06	30	62	16	"	1000	1500	" "
07	35	72	17	2	1370	1960	10 000
08	40	80	18	2	1660	2360	" "
09	45	85	19	2	1860	2550	8000
10	50	90	20	2	1960	2700	" "
11	55	100	21	2,5	2500	3350	" "
12	60	110	22	"	2800	3650	6000
13	65	120	23	"	3400	4300	" "
14	70	125	24	"			5000
15	75	130	25	"			" "
62 16	80	140	26	3			5000

N°	d	D	B	r	C_0	C	N_{max}
6300	10	35	11	1	375	620	16 000
01	12	37	12	1,5	465	750	" "
02	15	42	13	"	540	880	" "
03	17	47	14	"	655	1040	13 000
04	20	52	15	2	780	1220	" "
05	25	62	17	2	1140	1730	10 000
06	30	72	19	2	1460	2160	" "
07	35	80	21	2,5	1800	2550	8000
08	40	90	23	"	2240	3150	" "
09	45	100	25	"	3000	4050	" "
10	50	110	27	3	3600	4750	6000
11	55	120	29	3	4150	5500	" "
12	60	130	31	3,5	4800	6300	5000
13	65	140	33	"	5600	7100	" "
14	70	150	35	"	6300	8000	" "
15	75	160	37	"	7200	8650	4000
16	80	170	39	"	8000	9500	" "
17	85	180	41	4	9000	10200	" "
6318	90	190	43	4	9800	11000	3000
6403	17	62	17	2	1180	1760	10 000
04	20	72	19	2	1650	2360	" "
05	25	80	21	2,5	1960	2750	8 000
06	30	90	23	"	2400	3350	" "
07	35	100	25	"	3100	4250	6 000
08	40	110	27	3	3650	4900	" "
09	45	120	29	3	4550	5850	" "
10	50	130	31	3,5	5200	6700	5000
11	55	140	33	"	6300	7650	" "
12	60	150	35	"	6950	8300	" "
13	65	160	37	"	7800	9150	4 000
14	70	180	42	4	10400	11000	4 000
15	75	190	45	4	11400	11800	" "
16	80	200	48	4	12500	12500	3000
17	85	210	52	5	13400	13400	"
6418	90	225	54	5	14600	14000	3000

JPB 80

Roulements à billes à contacts obliques :

à une rangée



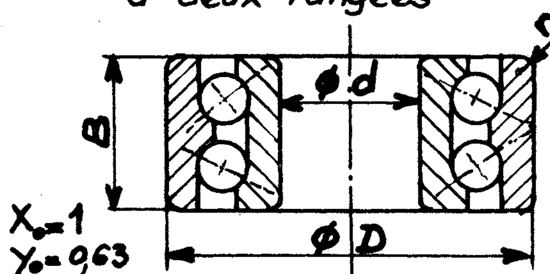
$\alpha = 40°$
$X_0 = 0,5$
$Y_0 = 0,26$

* Si $\frac{A}{VR} \leq e = 1,14$ on a $X = 1$ et $Y = 0$

* Si $\frac{A}{VR} > e = 1,14$ on a $X = 0,35$ et $Y = 0,57$

N°	d (mm)	D (mm)	B (mm)	a (mm)	C_0 (daN)	C (daN)	N max. (t/mn)
72 02	15	35	11	13	365	620	13 000
03	17	40	12	14	465	765	"
04	20	47	14	17	640	1020	10 000
05	25	52	15	19	765	1140	"
06	30	62	16	21	1100	1560	"
07	35	72	17	24	1500	2080	8 000
08	40	80	18	26	1860	2450	"
09	45	85	19	28	2120	2750	6 000
10	50	90	20	30	2320	2850	"
11	55	100	21	33	2900	3600	"
12	60	110	22	36	3600	4300	5 000
13	65	120	23	38	4250	4900	"
14	70	125	24	40	4650	5300	"
15	75	130	25	42	4900	5500	4000
16	80	140	26	45	5600	6200	"
17	85	150	28	48	6400	6950	"
18	90	160	30	51	7500	8150	"
19	95	170	32	54	8650	9300	3 000
72 20	100	180	34	57	9150	10000	"
73 03	17	47	14	16	710	1140	10 000
04	20	52	15	18	815	1340	"
05	25	62	17	21	1220	1900	"
06	30	72	19	25	1660	2400	8 000
07	35	80	21	27	2000	2800	"
08	40	90	23	30	2500	3450	6 000
09	45	100	25	33	3350	4500	"
10	50	110	27	37	4000	5200	"
11	55	120	29	40	4650	6100	5 000
12	60	130	31	43	5400	6950	"
13	65	140	33	46	6200	7800	"
14	70	150	35	49	7200	8800	4000
15	75	160	37	52	8000	9650	"
73 16	80	170	39	55	9000	10400	"

à deux rangées



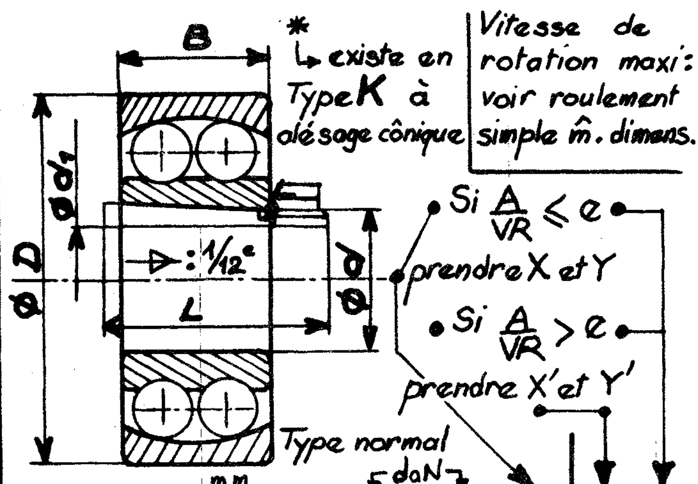
$X_0 = 1$
$Y_0 = 0,63$

* Si $\frac{A}{VR} < e = 0,86$ on a $X = 1$ et $Y = 0,73$

* Si $\frac{A}{VR} > e = 0,86$ on a $X = 0,62$ et $Y = 1,17$

N°	d (mm)	D (mm)	B (mm)	r (mm)	C_0 (daN)	C (daN)	N max. (t/mn)
32 00	10	30	14	1	450	720	13 000
01	12	32	15,9	1	550	815	"
02	15	35	"	1	"	"	10 000
03	17	40	17,5	1	800	1140	"
04	20	47	20,6	1,5	1080	1560	"
05	25	52	"	1,5	1340	1700	8 000
06	30	62	23,8	1,5	2000	2450	"
07	35	72	27	2	2750	3350	6000
08	40	80	30,2	2	3200	3800	"
09	45	85	"	2	3650	4050	5000
10	50	90	"	2	4250	4650	"
11	55	100	33,3	2,5	4800	5200	"
12	60	110	36,5	2,5	6200	6400	4000
13	65	120	38,1	2,5	6800	6800	"
14	70	125	39,7	2,5	6950	6800	"
15	75	130	41,3	2,5	7800	7500	3000
16	80	140	44,4	3	9500	9150	"
17	85	150	49,2	3	10 400	9800	"
32 18	90	160	52,4	3	12 500	11 600	2500
33 02	15	42	19	1,5	915	1370	10 000
03	17	47	22,2	1,5	1270	1900	8000
04	20	52	"	2	1370	1900	"
05	25	62	25,4	2	1960	2600	6000
06	30	72	30,2	2	2700	3450	6000
07	35	80	34,9	2,5	3550	4400	5000
08	40	90	36,5	2,5	4500	5400	"
09	45	100	39,7	2,5	5500	6550	4000
10	50	110	44,4	3	7200	8000	"
11	55	120	49,2	3	7800	8650	"
12	60	130	54	3,5	9500	10 000	3000
13	65	140	58,7	3,5	11 000	11 600	"
14	70	150	63,5	3,5	12 700	13 400	"
33 15	75	160	68,3	3,5	13 700	14 000	2500

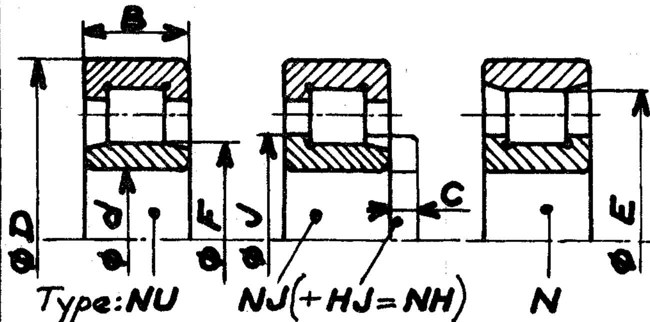
Roulements à rotule sur deux rangées de billes



*N°	d (mm)	D (mm)	B (mm)	d1 (mm)	Co (daN)	C (daN)	X	Y	X'	Y'	e
1200	10	30	9		140	425	1	2	0,65 : pour tous les roulements	3,1	0,31
01	12	32	10		153	480	1	2		|	"
02	15	35	11		208	585	1	2		|	"
03	17	40	12		245	610	1	2		3,1	0,31
* 04	20	47	14	17	320	780	1	2,3		3,6	0,27
* 05	25	52	15	20	405	950	1	2,3		3,6	0,27
* 06	30	62	16	25	570	1220	1	2,7		4,2	0,23
* 07	35	72	17	30	640	1220	1	2,7		4,2	0,23
* 08	40	80	18	35	815	1500	1	2,9		4,5	0,21
* 09	45	85	19	40	915	1700	1	2,9		4,5	0,21
* 10	50	90	20	45	1020	1760	1	3,4		5,2	0,19
* 11	55	100	21	50	1270	2080	1	3,4		|	"
* 12	60	110	22	55	1460	2360	1	3,4		5,2	0,19
* 13	65	120	23	60	1600	2400	1	3,6		5,6	0,17
14	70	125	24		1760	2700	1	3,6		"	"
* 15	75	130	25	65	2000	3000	1	3,6		"	"
* 16	80	140	26	70	2200	3100	1	3,6		"	"
* 17	85	150	28	75	2650	3800	1	3,6		"	"
* 18	90	160	30	80	3000	4400	1	3,6		"	"
* 19	95	170	32	85	3450	5000	1	3,6		"	"
* 20	100	180	34	90	3600	5400	1	3,6		5,6	0,17
10405	25	80	21		965	1960	1	2,5		3,9	0,25
06	30	90	23		1200	2320	1	"	0,65	"	"
07	35	100	25		1560	3000	1	2,5		3,9	0,25
08	40	110	27		1730	3400	1	2,8		4,3	0,23
09	45	120	29		2200	4000	1	"		"	"
10	50	130	31		2600	4500	1	"		"	"
11	55	140	33		2850	4800	1	"		"	"
12	60	150	35		3450	5850	1	"		"	"
13	65	160	37		3750	6200	1	"		"	"
14	70	180	42		4750	7650	1	"	0,65	"	"
10415	75	190	45		5500	9150	1	2,8		4,3	0,23

*N°	d	D	B	d1	Co (daN)	C (daN)	X	Y	X'	Y'	e
2200	10	30	14		180	570	1	1,3		2	0,5
01	12	32	14		200	585	1	"		"	"
02	15	35	14		216	600	1	"	0,65	"	"
03	17	40	16		280	765	1	"		"	"
* 04	20	47	18	17	390	980	1	1,3		2	0,5
* 05	25	52	18	20	425	"	1	1,7		2,6	0,37
* 06	30	62	20	25	560	1200	1	"		"	"
* 07	35	72	23	30	800	1700	1	1,7		2,6	0,37
* 08	40	80	23	35	915	1760	1	2		3,1	0,31
* 09	45	85	23	40	1020	1800	1	2		3,1	0,31
* 10	50	90	23	45	1080	"	1	2,3		3,5	0,28
* 11	55	100	25	50	1270	2080	1	"		"	"
* 12	60	110	28	55	1600	2650	1	"	0,65	"	"
* 13	65	120	31	60	2040	3400	1	2,3		3,5	0,28
2214	70	125	31		2160	3450	1	2,4		3,8	0,26
*1304	20	52	15	17	400	980	1	2,2		3,4	0,29
* 05	25	62	17	20	600	1400	1	2,2		3,4	0,29
* 06	30	72	19	25	765	1660	1	2,5	0,65	3,9	0,25
* 07	35	80	21	30	965	1960	1	"		"	"
* 08	40	90	23	35	1200	2320	1	"		"	"
* 09	45	100	25	40	1560	3000	1	2,5		3,9	0,25
* 10	50	110	27	45	1730	3400	1	2,8		4,3	0,23
* 11	55	120	29	50	2200	4000	1	"		"	"
* 12	60	130	31	55	2600	4500	1	"		"	"
* 13	65	140	33	60	2850	4800	1	"		"	"
14	70	150	35		3450	5850	1	"		"	"
* 15	75	160	37	65	3750	6200	1	"		"	"
* 16	80	170	39	70	4150	6950	1	"	0,65	"	"
* 17	85	180	41	75	4750	7650	1	"		"	"
* 18	90	190	43	80	5500	9150	1	2,8		4,3	0,23
2302	15	42	17		335	930	1	1,2		1,9	0,52
03	17	47	19		415	1120	1	"		"	"
* 04	20	52	21	17	550	1400	1	1,2	0,65	1,9	0,52
* 05	25	62	24	20	765	1900	1	1,5		2,3	0,43
* 06	30	72	27	25	1020	2450	1	"		"	"
* 07	35	80	31	30	1320	3050	1	"		"	"
* 08	40	90	33	35	1600	3550	1	"		"	"
* 09	45	100	36	40	1960	4250	1	"		"	"
* 10	50	110	40	45	2400	5000	1	1,5		2,3	0,43
* 11	55	120	43	50	2850	5850	1	1,6		2,5	0,39
* 12	60	130	46	55	3350	6800	1	"		"	"
* 13	65	140	48	60	3900	7500	1	"		"	"
14	70	150	51		4500	8500	1	"	0,65	"	"
* 15	75	160	55	65	5200	9500	1	"		"	"
* 16	80	190	58	70	5850	10600	1	1,6		2,5	0,39

Roulements à rouleaux cylindriques

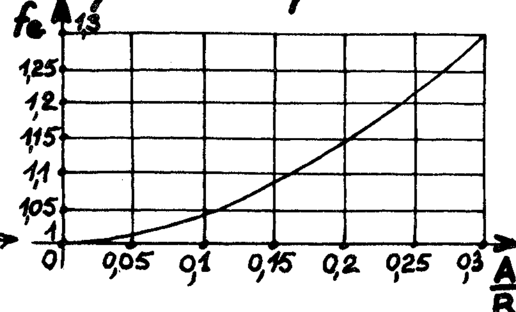


$P_o = R$

$P = f_e . V . R$

avec :

- $f_e = 1$ pour NU, N
- f_e = fonction $\left(\frac{A}{R}\right)$ pour NH



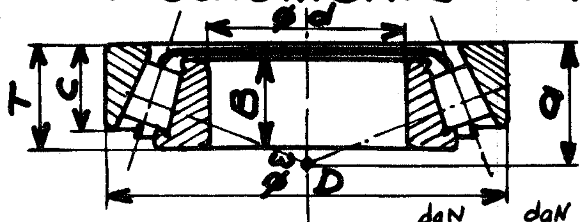
N°	d (mm)	D (mm)	B (mm)	E (mm)	F (mm)	J (mm)	C (mm)	Co (daN)	Cdyn (daN)	Nmax (t/mn)
1005	25	47	12		30,5			640	815	16000
06	30	55	13		36,5			850	1040	13000
07	35	62	14		42			1140	1370	"
08	40	68	15		47			1370	1680	10000
09	45	75	16		52,5			1760	1960	"
10	50	80	16		57,5			"	"	8000
11	55	90	18		64,5			2160	2320	"
12	60	95	18		69,5			2280	2400	"
13	65	100	18		74,5			2400	2450	"
14	70	110	20		80			3450	3650	6000
15	75	115	20		85			3650	3800	"
16	80	125	22		91,5			4500	4650	"
17	85	130	22		96,5			4750	4750	5000
18	90	140	24		103			5700	5600	"
19	95	145	24		108			6000	5850	"
1020	100	150	24		113			6200	6000	4000
204	20	47	14	40	27	30	3	695	965	16000
205	25	52	15	45	32	35	3	850	1100	13000
206	30	62	16	53,5	38,5	41,8	4	1160	1460	"
207	35	72	17	61,8	43,8	47,6	4	1700	2200	10000
208	40	80	18	70	50	54,2	5	2320	2850	"
209	45	85	19	75	55	59	5	2500	3000	8000
210	50	90	20	80,4	60,4	64,6	5	2700	3150	"
211	55	100	21	88,5	66,5	70,8	6	3250	3900	"
212	60	110	22	97,5	73,5	78,4	6	4000	4500	6000
213	65	120	23	105,6	79,6	84,8	6	4750	5300	"
214	70	125	24	110,5	84,5	89,6	7	5000	5500	5000
215	75	130	25	116,5	88,5	94	7	5850	6400	"
216	80	140	26	125,3	95,3	101,2	8	6800	7350	"
217	85	150	28	133,8	101,8	108,2	8	7800	8300	4000
218	90	160	30	143	107	114,2	9	9300	10200	"
219	95	170	32	151,5	113,5	121	9	11000	11600	"
220	100	180	34	160	120	128	10	12200	12900	3000
221	105	190	36	168,8	126,8	135	10	13700	14300	"
222	110	200	38	178,5	132,5	141,5	11	15300	16600	"
224	120	215	40	191,5	143,5	153	11	18000	18600	"

Rows 11 to 18 of the 1000 series: type NU seulement.

N°	d (mm)	D (mm)	B (mm)	E (mm)	F (mm)	J (mm)	C (mm)	Co (daN)	Cdyn (daN)	Nmax (t/mn)
304	20	52	15	44,5	28,5	32	4	965	1370	13000
305	25	62	17	53	35	39	4	1370	1900	10000
306	30	72	19	62	42	46,2	5	1930	2500	"
307	35	80	21	68,2	46,2	50,8	6	2360	3100	8000
308	40	90	23	77,5	53,5	58,4	7	3100	3800	"
309	45	100	25	86,5	58,5	64	7	3900	5000	"
310	50	110	27	95	65	71	8	4900	6000	6000
311	55	120	29	104,5	70,5	77,2	9	5850	7350	"
312	60	130	31	113	77	84,2	9	7200	8650	5000
313	65	140	33	121,5	83,5	91	10	8150	9500	"
314	70	150	35	130	90	98	10	9000	10600	"
315	75	160	37	139,5	95,5	104,2	11	11000	12900	4000
316	80	170	39	147	103	111,8	11	12000	13700	"
317	85	180	41	156	108	117,5	12	13200	15000	"
318	90	190	43	165	115	125	12	15600	17300	3000
319	95	200	45	173,5	121,5	132	13	17000	19000	"
320	100	215	47	185,5	129,5	140,5	13	19600	22000	"
N 405	25	80	21	62,8				2240	3050	8000
406	30	90	23	73	45	50,5	7	3100	4250	"
407	35	100	25	83	53	59	8	4000	5200	6000
408	40	110	27	92	58	64,8	8	5200	6700	"
409	45	120	29	100,5	64,5	71,8	8	5850	7500	"
410	50	130	31	110,8	70,8	78,8	9	7350	9150	5000
411	55	140	33	117,2	77,2	85,2	10	8150	9800	"
412	60	150	35	127	83	91,8	10	9800	12000	"
413	65	160	37	135,3	89,3	98,5	11	10800	13200	4000
414	70	180	42	152	100	110,5	12	14000	16600	"
415	75	190	45	160,5	104,5	116	13	16300	19300	"
416	80	200	48	170	110	122	13	18600	21600	3000
417	85	210	52	177	113	126	14	21200	24500	"
418	90	225	54	191,5	123,5	137	14	24000	27500	"
19	95	240	55		133,5	147	15	26500	30000	"
20	100	250	58		139	153,5	16	30000	32500	2500
21	105	260	60		144,5	159,5	16	33500	36500	"
22	110	280	65		155	171	17	37500	40500	"
24	120	310	72		170	188	17	47500	50000	"

Rows 19 to 24 of the 400 series: NU et NJ seult.

Roulements à rouleaux côniques :



- Si $\frac{A}{VR} \leq e \rightarrow X = 1$ & $Y = 0$
- Si $\frac{A}{VR} > e \rightarrow X = 0{,}4$ & Y

N maxi en t/mn : 8000 pour 30203, 30302

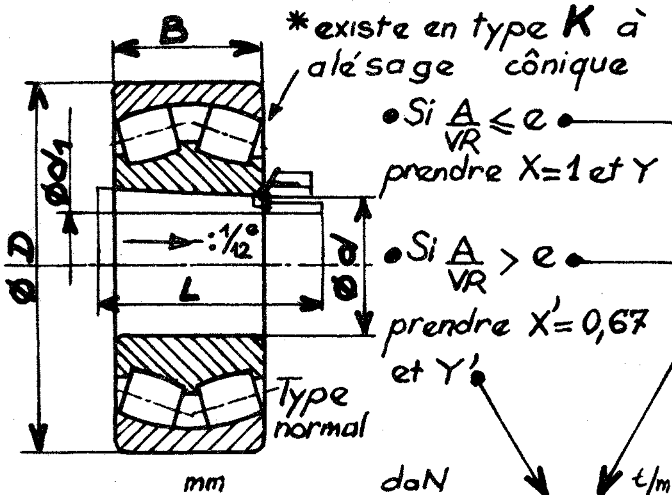
N°	d	D	B	C	T	Co (daN)	Cdyn (daN)	Y	e
302 03	17	40	12	11	13	850	1180	1,75	0,34
04	20	47	14	12	15	1290	1830	1,75	0,34
05	25	52	15	13	16	1560	1900	1,6	0,37
06	30	62	16	14	17	2080	2600		
07	35	72	17	15	18	2650	3250		
08	40	80	18	16	20	3100	3800	1,6	0,37
09	45	85	19	16	21	3600	4250	1,45	0,41
10	50	90	20	17	22	4050	4650		
11	55	100	21	18	23	5200	5600		
12	60	110	22	19	24	5600	6200		
13	65	120	23	20	25	6550	7350		
14	70	125	24	21	26	7100	7800		
15	75	130	25	22	27	8150	8500		
16	80	140	26	22	28	8800	9650		
17	85	150	28	24	30	10600	11400		
18	90	160	30	26	32	12000	12700		
19	95	170	32	27	34	13200	13700		
20	100	180	34	29	37	15600	16000		
21	105	190	36	30	39	17000	17600		
22	110	200	38	32	41	19600	19600	1,45	0,41
302 24	120	215	40	34	43	21600	22000	1,35	0,44
322 06	30	62	20	17	21	2750	3200	1,6	0,37
07	35	72	23	19	24	3650	4300	1,6	0,37
08	40	80	23	19	25	4050	4750	1,6	0,37
09	45	85	23	19	25	4650	5200	1,45	0,41
10	50	90	23	19	25	4800	5300		
11	55	100	25	21	27	6300	6700		
12	60	110	28	24	30	7650	8000		
13	65	120	31	27	33	9300	9800		
14	70	125	31	27	33	9300	9800		
15	75	130	31	27	33	10200	10400		
16	80	140	33	28	35	11600	12000		
17	85	150	36	30	39	13700	13700		
18	90	160	40	34	43	16600	16300		
19	95	170	43	37	46	18600	18600		
20	100	180	46	39	49	21200	20800		
21	105	190	50	43	53	24500	24000		
22	110	200	53	46	56	27500	26000	1,45	0,41
322 24	120	215	58	50	62	34000	30500	1,35	0,44

Série 302 : (a = 0,53 d à 0,36 d pour d ↗)
Série 322 : (a = 0,5 d à 0,43 d pour d ↗)

N°	d	D	B	C	T	Co	Cdyn	Y	e
303 02	15	42	13	11	14	980	1430	2,1	0,28
03	17	47	14	12	15	1250	1830	2,1	0,28
04	20	52	15	13	16	1600	2240	1,95	0,31
05	25	62	17	15	18	2160	3000		
06	30	72	19	16	21	2850	3750		
07	35	80	21	18	23	3750	4800	1,95	0,31
08	40	90	23	20	25	4500	5600	1,75	0,34
09	45	100	25	22	27	5700	6800		
10	50	110	27	23	29	6700	7800		
11	55	120	29	25	32	7800	9000		
12	60	130	31	26	34	9150	10800		
13	65	140	33	28	36	10800	12500		
14	70	150	35	30	38	12200	14000		
15	75	160	37	31	40	13700	15600		
16	80	170	39	33	43	15300	17300		
17	85	180	41	34	45	17000	19300		
303 18	90	190	43	36	47	19000	21200	1,75	0,34
313 05	25	62	17	13	18	1830	2500	0,73	0,82
06	30	72	19	14	21	2280	3000		
07	35	80	21	15	23	3050	4000		
08	40	90	23	17	25	3650	4800		
09	45	100	25	18	27	4650	5600		
10	50	110	27	19	29	5400	6550		
11	55	120	29	21	32	6200	7500		
12	60	130	31	22	34	7500	9000		
13	65	140	33	23	36	8650	10400		
313 14	70	150	35	25	38	10600	12700	0,73	0,82
323 04	20	52	21	18	22	2280	2900	1,95	0,31
05	25	62	24	20	25	3200	4000		
06	30	72	27	23	29	4300	5200		
07	35	80	31	25	33	5400	6400	1,95	0,31
08	40	90	33	27	35	6700	7500	1,75	0,34
09	45	100	36	30	38	8150	9000		
10	50	110	40	33	42	10200	11000		
11	55	120	43	35	46	12000	12700		
12	60	130	46	37	49	14000	14600		
13	65	140	48	39	51	16000	17000		
14	70	150	51	42	54	18300	19000		
323 15	75	160	55	45	58	21200	21600	1,75	0,34

Série 303 : (a = 0,6 d à 0,4 d pour d ↗)
Série 313 : (a = 0,8 d à 0,64 d)
Série 323 : (a = 0,65 d à 0,5 d ↗)

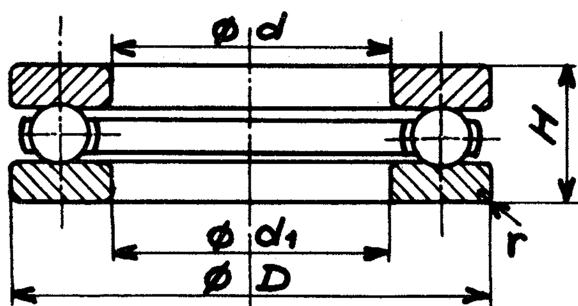
Roulements à rotule sur deux rangées de rouleaux



*N°	d	D	B	d1	Co	C	Y	Y'	e	Nmax
	mm				daN					t/mn
21304	20	52	15		1900	2240	2,8	4,2	0,24	6000
05	25	62	17		2700	3050	2,8	4,2	0,24	"
06	30	72	19		3800	4300	3,2	4,8	0,21	"
07	35	80	21		4500	4900	"	"	"	4000
* 08	40	90	23	35	6000	6300	"	"	"	"
* 09	45	100	25	40	7800	7650	"	"	"	"
* 10	50	110	27	45	8300	8800	3,2	4,8	0,21	3000
* 11	55	120	29	50	9800	10400	3,4	5	0,2	"
* 12	60	130	31	55	11400	11800	"	"	"	2500
* 13	65	140	33	60	13700	14000	"	"	"	"
* 14	70	150	35		15600	16000	"	"	"	"
* 15	75	160	37	65	17600	18000	"	"	"	2000
* 16	80	170	39	70	19600	19600	"	"	"	"
* 17	85	180	41	75	22000	22000	"	"	"	"
* 18	90	190	43	80	24500	24000	"		"	1600
* 19	95	200	45	85	26500	26000	3,4	5	0,2	"
* 20	100	215	47	90	31000	30000	3,7	5,5	0,18	"
* 22	110	240	50	100	37500	36000	3,7	5,5	0,18	"
23218	90	160	52,4	80	24000	19000	1,8	2,7	0,37	2000
* * 20	100	180	60,3	90	30500	25000	"	"	"	"
* 22	110	200	69,8	100	39000	31000	"	"	"	1600
* 24	120	215	76	110	46500	36000	"	"	"	"
* 26	130	230	80	115	52000	39000	"	"	"	"
* 28	140	250	88	125	64000	47500	"	"	"	1300
* 30	150	270	96	135	73500	55000	"	"	"	"
* 32	160	290	104	140	85000	64000	1,8	2,7	0,37	1000
23122	110	180	56	100	29000	20900	2,1	3,1	0,32	2000
* * 24	120	200	62	110	37500	27000	"	"	"	1600
* 26	130	210	64	115	40500	28000	"	"	"	"
* 28	140	225	68	125	46500	32000	"	"	"	1300
* 30	150	250	80	135	60000	42500	"	"	"	"
* 32	160	270	86	140	71000	50000	2,1	3,1	0,32	1000

*N°	d	D	B	d1	Co	C	Y	Y'	e	Nmax
	mm				daN					t/mn
23024	120	180	46	110	26000	18000	2,7	4	0,25	2000
* * 26	130	200	52	115	32500	22800	"	"	"	1600
* 28	140	210	53	125	34500	23200	"	"	"	"
* 30	150	225	56	135	40000	26500	"	"	"	1300
* 32	160	240	60	140	45500	30500	"	"	"	"
* 34	170	260	67	150	56000	36500	"	"	"	1000
* 36	180	280	74	160	65500	44000	"	"	"	"
* 38	190	290	75	170	71000	46500	"	"	"	"
* 40	200	310	82	180	81500	54000	2,7	4	0,25	800
22205	25	52	18		2080	2450	2,5	3,7	0,27	8000
06	30	62	20		3000	3450	"	"	"	6000
07	35	72	23		4050	4800	2,5	3,7	0,27	"
* 08	40	80	"	35	4500	5300	2,9	4,4	0,23	5000
* 09	45	85	"	40	5000	5850	2,9	4,4	0,23	"
* 10	50	90	"	45	5400	6000	3,4	5	0,2	4000
* 11	55	100	25	50	6400	7100	"	"	"	"
* 12	60	110	28	55	8300	9000	"	"	"	"
* 13	65	120	31	60	10200	11000	"	"	"	3000
* 14	70	125	"		10600	11400	"	"	"	"
* 15	75	130	"	65	11200	11800	3,4	5	0,2	"
* 16	80	140	33	70	10200	9500	2,6	3,9	0,26	"
* 17	85	150	36	75	13200	12000	"	"		2500
* 18	90	160	40	80	16000	14300	"	"		"
* 19	95	170	43	85	19000	17000	"	"		"
* 20	100	180	46	90	21200	19300	2,6	3,9	0,26	"
* 22	110	200	53	100	26000	25000	2,4	3,6	0,28	2000
22308	40	90	33	35	5850	6400	1,6	2,4	0,41	5000
* * 09	45	100	36	40	7500	8000	"	"	"	"
* 10	50	110	40	45	10000	10400	"	"	"	4000
* 11	55	120	43	50	11800	12000	"	"	"	"
* 12	60	130	46	55	14000	14000	1,6	2,4	0,41	3000
* 13	65	140	48	60	15300	15000	1,8	2,7	0,37	"
* 14	70	150	51		19600	19300	"	"	"	"
* 15	75	160	55	65	21200	20000	"	"	"	2500
* 16	80	170	58	70	24500	23200	"	"	"	"
* 17	85	180	60	75	26500	25500	"	"	"	"
* 18	90	190	64	80	31000	29000	"	"	"	"
* 19	95	200	67	85	34000	31500	"	"	"	2000
* 20	100	215	73	90	40500	37500	"	"	"	"
* 22	110	240	80	100	50000	46500	"	"	"	1600
* 24	120	260	86	110	60000	55000	"	"	"	"
* 26	130	280	93	115	69500	64000	"	"	"	"
* 28	140	300	102	125	81500	69500	"	"	"	1300
* 30	150	320	108	135	91500	78000	"	"	"	"
* 32	160	340	114	140	100 000	86500	1,8	2,7	0,37	"

Butées à billes à simple effet



$P = A$ soit : $X = 0$ & $Y = 1$

$P_o = A$

* à n'utiliser qu'en rechange

N° (mm)	d	d_1	D	H	r	C_o (daN)	C (daN)	$N_{max.}$ (t/mn)
511 00	10	$d_1 = d + 0,2$ mm	24	9	0,5	1140	780	10 000
01	12		26	"	"	1250	800	10 000
02	15		28	"	"	1370	830	8 000
03	17		30	9	"	1600	900	"
04	20		35	10	0,5	2200	1180	8 000
05	25		42	11	1	2900	1430	6000
06	30		47	11	"	3250	1460	"
* 07	35		52	12	"	3900	1560	6000
08	40		60	13	"	5200	2120	5000
09	45		65	14	"	5700	2160	5000
10	50		70	14	"	6200	2240	4000
11	55		78	16	1	7650	2750	4000
12	60		85	17	1,5	9300	3250	3000
13	65		90	18	"	9650	3250	3000
14	70		95	18	"	10 400	3350	2500
15	75		100	19	"	11 200	3450	"
16	80		105	"	"	11 600	3550	2500
511 17	85		110	19	1,5	12 500	3 600	2000
512 00	10	$d_1 = d + 0,2$ mm	26	11	1	1400	1000	10 000
01	12		28	11	"	1560	1040	8 000
02	15		32	12	"	2040	1220	"
03	17		35	12	"	2200	1270	8000
04	20		40	14	"	3100	1730	6000
05	25		47	15	"	4150	2160	"
* 06	30		52	16	1	4800	2280	6 000
07	35		62	18	1,5	6400	3050	5000
08	40		68	19	"	7650	3450	5 000
09	45		73	20	"	8 650	3650	4 000
10	50		78	22	"	9150	3750	4 000
11	55		90	25	"	13 200	5500	3000
12	60		95	26	"	14 600	5700	3 000
13	65		100	27	"	15 600	5850	2500
14	70		105	27	"	16 300	6000	2 500
15	75		110	27	"	17 300	6100	2500
512 16	80		115	28	1,5	18 000	6200	2 000

N° (mm)	d	d_1	D	H	r	C_o (daN)	C (daN)	$N_{max.}$ (t/mn)
513 05	25	$d_1 = d + 0,2$ mm	52	18	1,5	5100	2800	5000
06	30		60	21	"	6550	3350	4000
07	35		68	24	"	8650	4300	4000
08	40		78	26	"	11 200	5400	3000
09	45		85	28	1,5	13 400	6300	3000
10	50		95	31	2	16 600	7500	2500
11	55		105	35	"	20 400	9300	2500
12	60		110	35	"	22 000	9650	2000
13	65		115	36	"	23 600	10 000	"
14	70		125	40	2	28 000	11 600	2000
15	75		135	44	2,5	32 500	13 400	1600
16	80		140	44	"	35 500	13 700	1600
17	85		150	49	"	40500	15 600	1300
18	90		155	50	"	40500	15600	1300
20	100		170	55	2,5	49 000	18 600	1000
22	110		190	63	3	58500	20 800	1000
24	120		210	70	3,5	72 000	24 500	800
26	130	$d + 0,3$	225	75	"	78 000	26000	800
28	140		240	80	"	93 000	29 000	600
513 30	150		250	80	3,5	100 000	30 000	600
514 05	25	$d_1 = d + 0,2$ mm	60	24	1,5	7350	4400	4 000
06	30		70	28	1,5	10 400	5700	3000
07	35		80	32	2	12 700	6800	3 000
08	40		90	36	2	17 000	8800	2500
09	45		100	39	2	20 000	10 200	2500
10	50		110	43	2,5	25 500	12 500	2000
11	55		120	48	"	30 000	14 000	2000
12	60		130	51	2,5	36 000	16 600	1600
13	65		140	56	3	40 500	18 300	1300
14	70		150	60	3	45500	19 600	1300
15	75		160	65	3	51 000	21 200	1000
16	80		170	68	3,5	56 000	22 800	1000
17	85		180	72	"	62 000	24 000	800
18	90		190	77	3,5	68 000	25 500	800
514 20	100		210	85	4	88 000	31 000	600

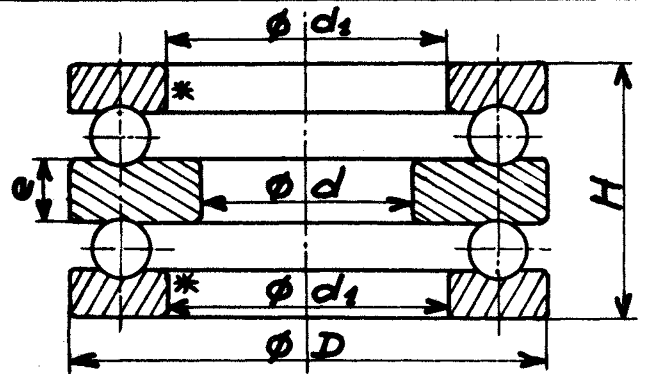
Butées à billes à double effet

* jeu = 0,2 mm entre rondelles et arbre →

$P_0 = A$

$P = A$ soit : $X = 0$ & $Y = 1$

• rechange seulement



mm (d, d1, D, H, e) — daN (C0, C) — t/mn (N max.)

N°	d	d1	D	H	e	C0	C	N max.
52202	10	15,2	32	22	5	2040	1220	8000
04	15	20,2	40	26	6	3100	1730	6000
05	20	25,2	47	28	7	4150	2160	"
• 06	25	30,2	52	29	7	4800	2280	6000
07	30	35,2	62	34	8	6400	3050	5000
08	30	40,2	68	36	9	7650	3450	5000
09	35	45,2	73	37	9	8650	3650	4000
10	40	50,2	78	39	9	9150	3750	4000
11	45	55,2	90	45	10	13 200	5500	3000
12	50	60,2	95	46	"	14 600	5700	3000
13	55	65,2	100	47	"	15 600	5850	2500
14	55	70,2	105	47	"	16 300	6000	"
15	60	75,2	110	47	"	17 300	6100	2500
16	65	80,2	115	48	10	18 000	6200	2000
17	70	85,2	125	55	12	22 000	7500	"
18	75	90,2	135	62	14	27 000	9150	2000
52220	85	100,2	150	67	15	34 000	11 400	1600

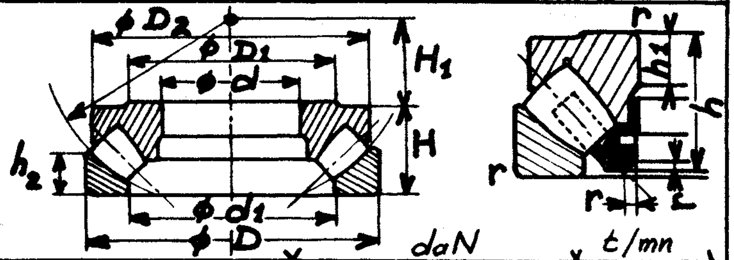
N°	d	d1	D	H	e	C0	C	N max.
52305	20	25,2	52	34	8	5100	2800	5000
06	25	30,2	60	38	9	6550	3350	4000
07	30	35,2	68	44	10	8650	4300	4000
08	30	40,2	78	49	12	11 200	5400	3000
09	35	45,2	85	52	12	13 400	6300	3000
10	40	50,2	95	58	14	16 600	7500	2500
11	45	55,2	105	64	15	20 400	9300	2500
12	50	60,2	110	64	"	22 000	9650	2000
13	55	65,2	115	65	15	23 600	10 000	"
14	55	70,2	125	72	16	28 000	11 600	2000
15	60	75,2	135	79	18	32 500	13 400	1600
16	65	80,2	140	79	18	35 500	13 700	1600
17	70	85,2	150	87	19	40 500	15 600	1300
18	75	90,2	155	88	19	40 500	15 600	1300
52320	85	100,2	170	97	21	49000	18 600	1000

Butées à rotule sur rouleaux

$P = A + 1,2\,R$ avec

$R \leq 0,55\,A$

$P_0 = A + 2,7\,R$



mm (d … r) — daN (C0, C) — t/mn (N maxi.)

N°	d	d1	D	D1	D2	H	H1	h	h1	h2	r	C0	C	N maxi.
29412	60	89	130	91	123	42	38	39,5	15	20	2,5	44 000	23 200	3 000
13	65	96	140	99	133	45	42	42,5	16	21	3	52 000	27 500	3 000
14	70	103	150	106	142	48	44	45,5	17	23	3	57 000	30 000	2 500
15	75	109	160	113	152	51	47	48	18	24	3	67 000	34 500	2 500
16	80	117	170	120	162	54	50	51	19	26	3,5	72 000	37 500	2 000
17	85	125	180	128	170	58	54	55	21	28	"	83 000	42 500	2 000
18	90	132	190	135	180	60	56	57	22	29	3,5	96 500	49 000	1 600
20	100	146	210	150	200	67	62	64	24	32	4	116 000	58 500	1 600
22	110	162	230	165	220	73	69	69	26	35	4	137 000	68 000	1 300
24	120	174	250	180	236	78	74	74	29	37	5	160 000	78 000	"
26	130	189	270	195	255	85	81	81	31	41	"	186 000	91 500	1 300
28	140	199	280	205	268	85	86	81	31	41	"	200 000	95 000	1 000
29430	150	214	300	220	285	90	92	86	32	44	5	228 000	108 000	1 000

ROULEMENTS A AIGUILLES (1)

ROULEMENTS COMPLETS

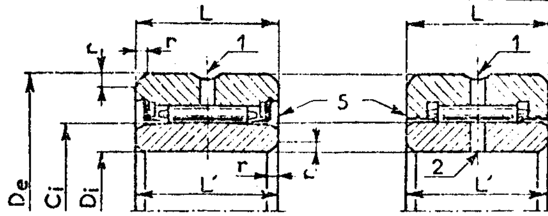


Fig. 1 Type Na

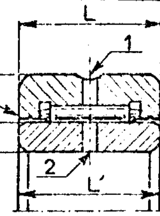


Fig. 2 Type NaC

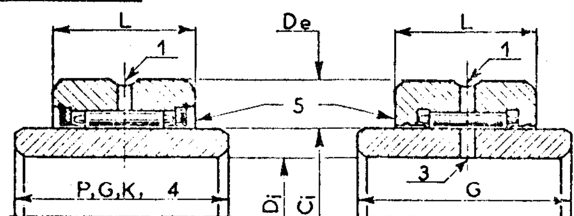


Fig. 3 Types NaP, NaG, NaK

Fig. 4 Type NaCG

Na... NaC. NaP... NaG... (4)	Di mm	De mm	L mm	Ci mm	r mm	L' mm	P mm	G mm	Charges de base F (daN)	Charges de base Fo (daN)	Vitesse limite tr/mn
1 012	12	28	15	17,6	1	15	20		1 150	1 700	21 600
1 015	15	32	15	20,8	1	15	20		1 300	2 000	18 300
1 017	17	35	15	23.9	1	15	20		1 400	2 300	15 900
1 020	20	42	18	28.7	1	18	22	32	2 100	3 600	13 200
1 025	25	47	18	33,5	1	18	22	32	2 300	4 200	11 100
1 030	30	52	18	38,2	1	18	22	32	2 500	4 800	10 000
1 035	35	58	18	44	1	18	22	32	2 800	5 500	8 600
1 040	40	65	18	49,7	1,5	18	22	32	3 000	6 200	7 600
1 045	45	72	18	55,4	1,5	18	22	32	3 300	6 900	6 900
1 050	50	80	20	62,1	2	20	28	38	3 600	7 800	6 100
1 055	55	85	20	68,8	2	20	28	38	3 800	8 600	5 500
1 060	60	90	20	72,6	2	20	28	38	4 000	9 000	5 200
1 065	65	95	20	78,3	2	20	28	38	4 200	9 800	4 900
1 070	70	100	20	83,1	2	20	28	38	4 400	10 400	4 500
1 075	75	110	24	88	2	24	32	42	6 500	15 700	4 300
1 080	80	115	24	96	2	24	32	42	6 900	17 100	4 000

Na... NaC... NaG... (4) NaCG... (3)	D_i mm	D_e mm	L mm	C_i mm	r mm	L' mm	G mm	Charges de base F (daN)	Charges de base Fo (daN)	Vitesse limite tr/mn
3 030	30	62	30	44	1	30	40	6 500	12 800	8 600
3 035	35	72	36	49,7	1	36	46	9 100	18 600	7 600
3 040	40	80	36	55,4	1,5	36	46	9 900	20 700	6 900
3 045	45	85	38	62,1	1,5	38	48	10 700	23 200	6 100
3 050	50	90	38	68,8	2	38	48	11 500	25 700	5 500
3 055	55	95	38	72,6	2	38	48	11 900	27 100	5 200
3 060	60	100	38	78,3	2	38	48	12 500	29 200	4 900
3 065	65	105	38	83,1	2	38	48	13 100	31 100	4 500
3 070	70	110	38	88	2	38	48	13 600	32 900	4 300
3 075	75	120	38	96	2	38	48	14 600	36 000	4 000
3 080	80	125	38	99,5	2	38	48	14 900	37 200	3 800
3 085	85	130	38	104,7	2	38	48	15 400	39 100	3 600
3 090	90	135	43	109,1	2	43	53	18 000	48 500	3 500
3 095	95	140	43	114,7	2	43	53	19 500	51 000	3 300
3 100	100	145	43	119,2	2	43	53	20 000	53 000	3 200
3 105	105	150	45	124,7	2	45	55	20 700	55 000	3 000
3 110	110	160	45	132,5	2	45	55	21 500	59 000	2 900
3 115	115	165	45	137	2	45	55	22 100	61 000	2 800
3 120	120	170	45	143,5	2	45	55	22 800	64 000	2 700
3 125	125	185	52	152,8	2	52	62	27 500	78 000	2 500
3 130	130	190	52	158	2	52	62	28 000	80 000	2 400
3 140	140	205	52	170,5	2	52	62	27 500	87 000	2 200
3 150	150	215	52	179.3	2	52	62	30 700	91 000	2 100
3 160	160	230	57	193,8	3	57	67	36 700	112 000	2 000
3 170	170	245	57	202,6	3	57	67	37 800	117 000	1 900
3 180	180	255	57	216	3	57	67	39 500	125 000	1 800
3 190	190	265	57	224,1	3	57	67	40 600	130 000	1 700
3 200	200	280	57	236	3	57	67	42 300	136 000	1 600
3 210	210	290	64	248,4	3	64	74	48 900	161 000	1 500
3 220	220	300	64	258,4	3	64	74	50 200	167 000	1 500
3 230	230	315	64	269,6	3	64	74	51 800	174 000	1 400
3 240	240	325	64	281,9	3	64	74	53 200	182 000	1 300
3 250	250	340	74	290,5	3	74	84	66 800	231 000	1 300
3 260	260	350	74	302	3	74	84	68 900	240 000	1 300
3 270	270	365	74	313,5	3	74	84	70 800	250 000	1 200
3 280	280	375	74	325	3	74	84	72 800	258 000	1 200
3 290	290	385	74	335	3	74	84	74 100	266 000	1 100
3 300	300	395	74	344	3	74	84	75 300	274 000	1 100

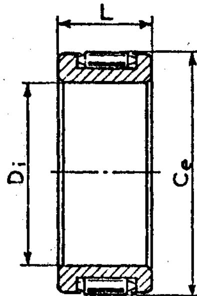
Na... NaC... NaG... (4) NaCG... (3)	Di mm	De mm	L mm	Ci mm	r mm	L' mm	G mm	Charges de base F (daN)	Charges de base Fo (daN)	Vitesse limite tr/mn
2 015	15	35	22	22,1	1	22	32	2 500	4 000	17 200
2 020	20	42	22	28,7	1	22	32	3 000	5 200	13 200
2 025	25	47	22	33,5	1	22	32	3 400	6 100	11 100
2 030	30	52	22	38,2	1	22	32	3 700	6 900	10 000
2 035	35	58	22	44	1	22	32	4 100	8 000	8 600
2 040	40	65	22	49,7	1,5	22	32	4 400	9 000	7 600
2 045	45	72	22	55,4	1,5	22	32	4 800	10 000	6 900
2 050	50	80	28	62,1	2	28	38	6 800	14 700	6 100
2 055	55	85	28	68,8	2	28	38	7 300	16 300	5 500
2 060	60	90	28	72,6	2	28	38	7 600	17 200	5 200
2 065	65	95	28	78,3	2	28	38	7 900	18 500	4 900
2 070	70	100	28	83,1	2	28	38	8 300	19 700	4 500
2 075	75	110	32	88	2	32	42	10 600	25 500	4 300
2 080	80	115	32	96	2	32	42	11 300	27 800	4 000
2 085	85	120	32	99,5	2	32	42	11 500	28 900	3 800
2 090	90	125	32	104,7	2	32	42	12 000	30 400	3 600
2 095	95	130	32	109,1	2	32	42	12 300	31 600	3 500
2 100	100	135	32	114,7	2	32	42	12 700	33 300	3 300
2 105	105	140	32	119,2	2	32	42	13 000	34 600	3 200
2 110	110	145	34	124,7	2	34	44	13 500	36 200	3 000
2 115	115	155	34	132,5	2	34	44	14 000	38 400	2 900
2 120	120	160	34	137	2	34	44	14 400	39 700	2 800
2 125	125	165	34	143,5	2	34	44	14 600	41 500	2 700
2 130	130	170	34	148	2	34	44	15 200	43 000	2 600
2 140	140	180	36	158	2	36	46	16 000	45 800	2 400
2 150	150	195	36	170,5	2	36	46	16 800	49 500	2 200
2 160	160	205	36	179,3	2	36	46	17 500	52 000	2 100
2 170	170	220	42	193,8	3	42	52	23 700	72 500	2 000
2 180	180	230	42	202,6	3	42	52	24 500	75 600	1 900
2 190	190	245	42	216	3	42	52	25 500	80 700	1 800
2 200	200	255	42	224,1	3	42	52	26 200	83 800	1 700
2 210	210	265	42	236	3	42	52	27 300	88 500	1 600
2 220	220	280	49	248,4	3	49	59	33 600	110 000	1 500
2 230	230	290	49	258,4	3	49	59	34 500	115 000	1 500
2 240	240	300	49	269,6	3	49	59	35 600	120 000	1 400
2 250	250	315	49	281,9	3	49	59	36 500	125 000	1 300
2 260	260	325	54	290,5	3	54	64	42 700	148 000	1 300
2 270	270	340	54	302	3	54	64	44 000	154 000	1 300
2 280	280	350	54	313,5	3	54	64	45 200	159 000	1 200
2 290	290	365	54	325	3	54	64	46 500	165 000	1 200
2 300	300	375	54	335	3	54	64	47 300	170 000	1 100

Désignation Na.../...	Di mm	De mm	L mm	L' mm	Ci mm	r mm	Charges de base F (daN)	Charges de base Fo (daN)	Vitesse limite tr/mn
22 025/G 2 025 R 6	25	47	30	32	33,5	1	5 400	9 800	11 100
22 030/G 2 030 R 6	30	52	30	32	38,2	1	6 000	11 200	10 000
22 035/G 2 035 R 6	35	58	30	32	44	1	6 600	12 900	8 600
22 040/G 2 040 R 6	40	65	30	32	49,7	1,5	7 100	14 500	7 600

Na... s/Bi	C_i	D_e mm	L mm	r mm	Charges de base F (daN)	Charges de base Fo (daN)	Vitesse limite tr/mn
1 005	7,3	16	12	0,5	440	500	52 000
1 007	9,7	19	12	0,5	540	670	39 000
1 009	12,1	22	12	0,5	620	820	31 000
1 010	14,4	24	12	0,5	710	1 000	26 000

ROULEMENTS A AIGUILLES (2)

ROULEMENTS INVERSÉS



Ces roulements sont destinés à l'équipement de pièces dont l'alésage traité peut constituer directement le chemin extérieur de roulement des aiguilles (ex. : pignons de boîtes de vitesses de camions et tracteurs).

Ils éliminent tout risque de marquage dans l'alésage des pignons, même quand ces derniers sont solidaires de l'arbre et transmettent alors un effort uniquement statique.

La bague intérieure de ces roulements évite tout traitement spécial de l'arbre et peut être emmanchée directement sur l'extérieur de cannelures.

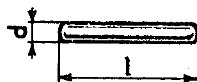
Enfin, la retenue des aiguilles dans la bague intérieure permet une installation extrêmement facile des roulements et des pignons.

Désignation	Ce mm	Di mm	L mm	Charges de base		Vitesse limite tr/mn
				F (daN)	Fo (daN)	
Na 17 023	46,4	35	18	2 600	5 000	9 400
Na 16 715	55,7	41,5	18	3 100	6 200	7 600
Na 17 963	62,4	45	20	4 000	8 700	6 700
Na 16 324	67,1	50,5	22,5	5 100	11 000	6 200
Na 17 197	68,41	49,45	18	3 600	7 800	6 100
Na 16 757	72,9	55	18,5	3 700	8 300	5 700
Na 16 286	80,5	64	20	4 000	9 300	5 100
Na 16 723	90,1	70	22	5 400	12 900	4 500
Na 17 456	96,8	77,8	22	6 700	16 400	4 200
Na 17 455	96,8	77,8	26	8 800	21 500	4 200
Na 17 324	102,4	82	22	5 900	14 700	4 000

Arbre cote Di tolérance : k5
Logement cote Ce tolérance : F6

AIGUILLES A BOUTS ARRONDIS Type BR

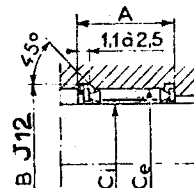
d mm	l en mm								
2	3,3/3,8	4,8	5,8	7,8	9,8	11,8	13,8	15,8	19,8
2,5	7,8	9,8	11,8	13,8	15,8	17,8	19,8	23,8	
3	9,8	11,8	13,8	15,8	17,8	19,8	21,8	23,8	27,8
3,5	15,8	19,8	23,8	29,8	34,8				
4	23,8	29,8	39,7	44,7					
5	23.8	29,8	39,7	49,7					



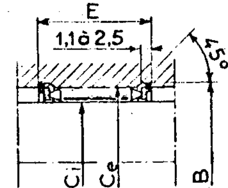
diamètre arbre : h5

Diam. logement :
mouvement tournant F6
mouvement oscillant G6

CARTOUCHES D'AIGUILLES



Ex. : Ca 25 16



Ex. : Ca 25 16 + 1 jonc

La cartouche d'aiguilles se compose d'une rangée annulaire d'aiguilles sélectionnées avec une grande précision et maintenues entre deux rondelles épaulées, en acier traité. Le tout est contenu dans une enveloppe en métal mince qui comporte également un jonc expansible.
L'enveloppe mince ne constitue qu'un support provisoire qui est éjecté au cours de la mise en place.
Les cartouches d'aiguilles constituent des roulements de très faible encombrement diamétral et de grande capacité de charge, pour des arbres et logements présentant la dureté et la qualité de surface requises.

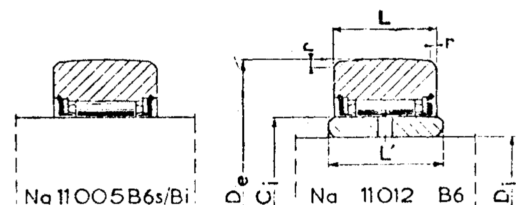
Désignation Ca...	Ci mm	Ce mm	A mm	E mm	B mm	Charges de base		Vitesse limite tr/mn
						F (daN)	Fo (daN)	
6 10	5,7	10,7	13,5	14,3	11,5	520	550	67 000
8 10	8,1	13,1	13,5	14,3	13,9	660	800	47 000
10 12	10,6	16,6	16	16,8	17,6	1 000	1 300	36 000
12 12	12,5	18,5	17,2	18,2	19,7	1 200	1 600	30 000
12 16	12,5	18,5	21,2	22,2	19,7	1 700	2 300	30 000
14 12	14,4	20,4	17,2	18,2	21,6	1 300	1 800	26 000
14 16	14,4	20,4	21,2	22,2	21,6	1 900	2 600	26 000
16 12	16,4	22,4	17,2	18,2	23,6	1 400	2 000	23 000
16 16	16,4	22,4	21,2	22,2	23,6	2 000	3 000	23 000
16 20	16,4	22,4	25,2	26,2	23,6	2 700	3 900	23 000
16 24	16,4	22,4	29,2	30,2	23,6	3 300	4 800	23 000
18 12	18,3	24,3	17,2	18,2	25,7	1 500	2 300	21 000
18 16	18,3	24,3	21,2	22,2	25,7	2 200	3 300	21 000
18 20	18,3	24,3	25,2	26,2	25,7	2 900	4 300	21 000
18 24	18,3	24,3	29,2	30,2	25,7	3 600	5 300	21 000
20 12	20,2	26,2	17,2	18,2	27,4	1 600	2 500	19 000
20 16	20,2	26,2	21,2	22,2	27,4	2 400	3 700	19 000
20 20	20,2	26,2	25,2	26,2	27,4	3 100	4 800	19 000
20 24	20,2	26,2	29,2	30,2	27,4	3 800	5 900	19 000
25 12	25	31	17,2	18,2	32,4	1 900	3 100	15 000
25 16	25	31	21,2	22,2	32,4	2 700	4 500	15 000
25 20	25	31	25,2	26,2	32,4	3 600	5 900	15 000
25 24	25	31	29,2	30,2	32,4	4 400	7 300	15 000
29 12	28,7	34,7	17,2	18,2	35,9	2 100	3 600	13 000
29 16	28,7	34,7	21,2	22,2	35,9	3 000	5 200	13 000
29 20	28,7	34,7	25,2	26,2	35,9	3 900	6 800	13 000
29 24	28,7	34,7	29,2	30,2	35,9	4 900	8 400	13 000
33 12	32,5	38,5	17,2	18,2	39,9	2 300	4 000	12 000
33 16	32,5	38,5	21,2	22,2	39,9	3 300	5 900	12 000
33 20	32,5	38,5	25,2	26,2	39,9	4 300	7 700	12 000
33 24	32,5	38,5	29,2	30,2	39,9	5 300	9 500	12 000
35 16*	35	41,1	21,2	22,2	42,5	3 500	6 300	11 000
35 20	35	41,1	25,2	26,2	42,5	4 500	8 300	11 000
35 24	35	41,1	29,2	30,2	42,5	5 600	10 200	11 000
37 16	37,3	43,3	21,2	22,2	44,7	3 600	6 700	10 000
40 24	40,1	47,1	31,2	32,2	48,5	6 100	11 600	9 500

* Livrée en pièces séparées, non contenues dans une enveloppe en tôle.

GALETS DE CAMES

Désignations Na...B6 NaB... Na...B6 s/Bi NaB... s/Bi	Di mm	Ci mm	De mm	L, L' mm	r mm	Charges de base		Vitesse limite tr/mn
						F (daN)	Fo (daN)	
11 005		7,3	19	12	0,5	400	470	52 000
11 007		9,7	22	12	0,5	490	620	39 000
14 601		12,1	24	12	0,5	580	770	31 000
11 009		12,1	28	12	0,5	580	770	31 000
11 012	12	17,6	32	15	1	1 100	1 700	21 600
11 015	15	20,8	35	15	1	1 300	2 000	18 300
11 017	17	23,9	42	15	1	1 400	2 300	15 900
11 020	20	28,7	47	18	1	2 000	3 400	13 200
11 025	25	33,5	52	18	1	2 200	4 000	11 100
11 030	30	38,2	62	22	1	3 500	6 700	10 000
11 035	35	44,0	72	22	1	3 900	7 700	8 600
11 040	40	49,7	80	22	1,5	4 300	8 700	7 600
11 045	45	55,4	85	22	1,5	4 600	9 700	6 900
11 050	50	62,1	90	24	2	5 000	10 900	6 100

Exemples de désignations : **Na 11 012 B6 - NaB 11 012**
Na 11 012 B6 s/Bi - NaB 11 012 s/Bi

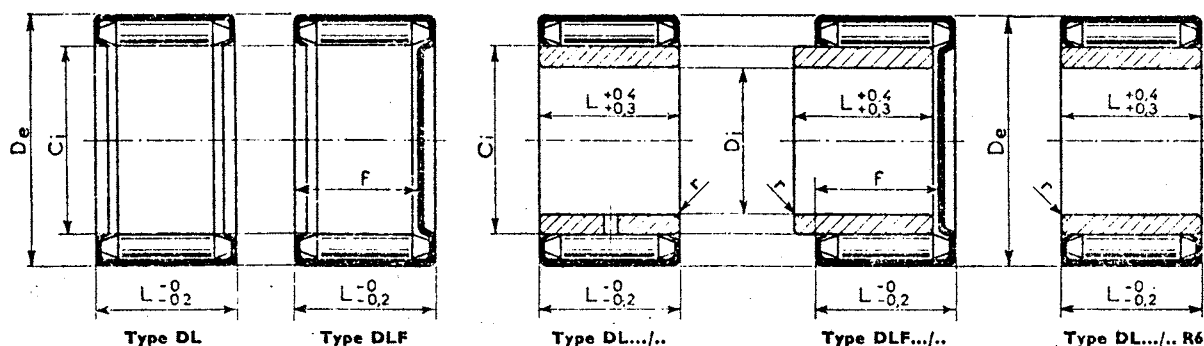


	de 11 005 à 11 009	de 11 012 à 11 030	de 11 035 à 11 050
Largeur L	—0 —0,10	—0,20 —0,30	—0,22 —0,34
Largeur L'		—0 —0,10	—0 —0,12

Diamètre extérieur De bombé " **B6** " : h5
Diamètre extérieur De bombé " **B** " : h7

ROULEMENTS A AIGUILLES (3)

DOUILLES A AIGUILLES



Livrable également avec bague extérieure percée d'un trou de graissage - Symboles DLH ou DLFH.

Douilles		Di	Ci	De	L	f	r	Charges de base		Vitesse limite
Sans bague intér. DL... DLF...	Avec bague intér. DL.../... DLF.../... DL.../.. R6	mm	mm	mm	mm	mm	mm	F (daN)	Fo (daN)	tr/mn.
6 10			6	12	10	7,8		310	210	50 000
8 10			8	14	10	7,8		390	280	37 500
10 12			10	16	12	9,8		650	500	30 000
12 10 (2)			12	18	10			530	450	25 000
12 12	12 12/08	8	12	18	12	9,8	0,5	750	620	25 000
13 12	13 12/09	9	13	19	12	9,8	0,5	780	670	23 000
14 12	14 12/10	10	14	20	12	9,8	0,5	820	720	21 500
15 12	15 12/11	11	15	21	12	9,8	0,5	850	760	20 000
16 12	16 12/12	12	16	22	12	9,8	0,5	900	830	18 500
17 12	17 12/13	13	17	23	12	9,8	0,5	930	860	17 500
18 12	18 12/13	13	18	24	12	9,8	0,5	970	930	16 500
18 16	18 16/13	13	18	24	16	13,8	0,5	1 500	1 500	16 500
20 12	20 12/15	15	20	26	12	9,8	0,5	1 000	1 000	15 000
20 16	20 16/15	15	20	26	16	13,8	0,5	1 700	1 600	15 000
22 16	22 16/17	17	22	28	16	13,8	0,5	1 800	1 800	13 500
25 16	25 16/20	20	25	33	16	13,8	0,5	1 700	1 700	12 000
25 20	25 20/20	20	25	33	20	17,8	0,5	2 400	2 500	12 000
30 16	30 16/25	25	30	38	16	13,8	0,5	1 900	2 100	10 000
30 20	30 20/25	25	30	38	20	17,8	0,5	2 700	2 900	10 000
30 25 (2)			30	38	25			3 700	4 000	10 000
35 16	35 16/30	30	35	43	16	13,8	0,5	2 100	2 400	8 500
35 20	35 20/30	30	35	43	20	17,8	0,5	3 000	3 500	8 500
40 16	40 16/35	35	40	48	16	13,8	0,5	2 300	2 800	7 500
40 20	40 20/35	35	40	48	20	17,8	0,5	3 300	3 900	7 500
44 16	44 16/40 (1)	40	44	52	16	13,8	0,5	2 500	3 100	6 800
45 16P (3)			45	52	16			2 700	3 300	6 500
47 16 (4)			47	55	16			2 600	3 300	6 400
50 20 (4)	50 20/45	45	50	58	20		0,5	3 800	4 900	6 000

(1) La douille DL 44 16 peut être également fournie avec une bague intérieure de 35 mm d'alésage et de 18 mm de largeur, sous les désignations
— DL 44 16/C 1 035 avec bague intérieure cylindrique percée de trous de graissage.
— DL 44 16/1 035 R6 avec bague intérieure bombée, sans trou de graissage. Dans ce cas, la différence de largeur de 2 mm entre les bagues intérieure et extérieure doit être également répartie (1 mm de chaque côté).

(2) En type DL seulement.

(3) En type DL seulement. Tolérance spéciale sur le diamètre extérieur De. Peut être livrée avec une bague intérieure cylindrique, sans trou de graissage, de 40 mm d'alésage et 20 mm de largeur.
Désignation : DL 45 16 P/16 645.

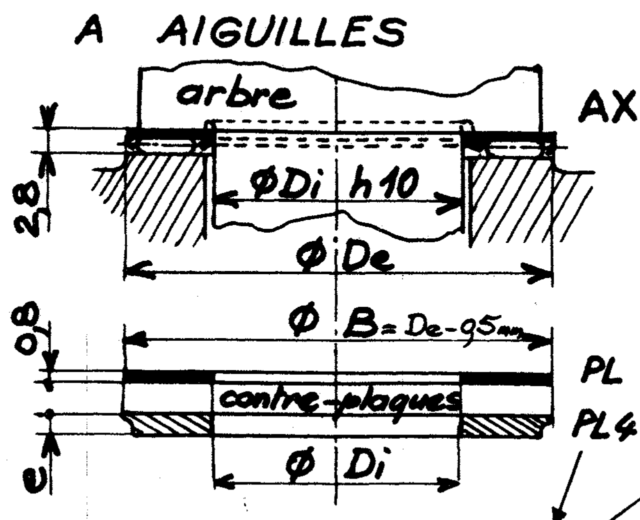
(4) En type DL (et DLH) seulement.

TOLÉRANCES D'EXÉCUTION DES ARBRES ET LOGEMENTS

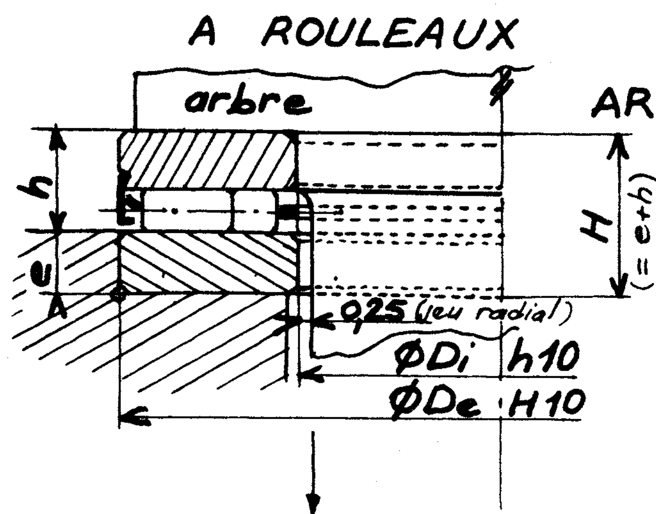
<table>
<tr><th colspan="4">Arbre</th><th colspan="6">Logement</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Pour douilles sans bague intérieure</td><td>Rotation continue</td><td>h6</td><td rowspan="2">Ovalité + conicité inférieur au quart de la tolérance ci-contre</td><td rowspan="4">Logement en acier ou en fonte</td><td>H7</td><td>Type DL et dérivés (sauf DL 45 16 P)</td><td>M7</td><td rowspan="4">Logement en métal non ferreux (1) ou logement à parois minces en acier</td><td rowspan="4">Ovalité + conicité inférieur à la moitié de la tolérance ci-contre</td></tr>
<tr><td>Mouvement oscillant</td><td>j6</td><td>N7</td><td>DL 45 16 P</td><td>R7</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Pour douilles avec bague intérieure</td><td>Rotation continue</td><td>k6</td><td rowspan="2">Ovalité + conicité inférieur à la moitié de la tolérance ci-contre</td><td>J7</td><td>Types JL, RL et dérivés</td><td>N7</td></tr>
<tr><td>Mouvement oscillant.</td><td>m6</td><td>M7</td><td>YL 18 582
ZL 18 794</td><td>P7</td></tr>
</table>

BUTÉES

A AIGUILLES



A ROULEAUX

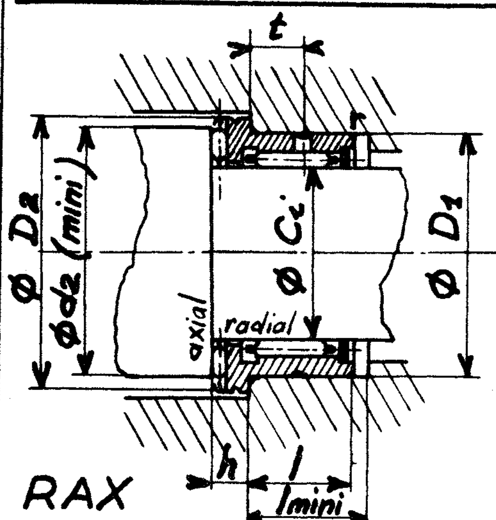


N° AX	Di	De	e	C daN	C° daN
I0 22	I0	22	2	530	880
I5 28	I5	28	2	7I0	I300
I7 30	I7	30	2	8I0	I500
I9 32	I9	32	2	840	I700
20 35	20	35	3	II00	2200
25 42	25	42	3	I300	2900
30 47	30	47	3	I500	3300
35 53	35	53	3	2000	4600
40 60	40	60	3	2200	5300
45 65	45	65	3	2300	5700
50 70	50	70	3	2500	6400

Di, De, e, h, en millimètres.
C: capacité de base dynamique (")
C°: " " " " statique (daN)

N° AR	Di	De	h	e	C daN	C° daN	Rot. max (t/mn)
25 52	25	52	7	4	2600	5300	3900
30 60	30	66	9	5	3800	7I00	3300
35 68	35	68	9	5	4I00	8500	2900
40 78	40	78	II	6	5900	II800	2500
45 85	45	85	I4	8	7800	I5300	2300
50 95	50	95	I4	8	9I00	I9500	2I00
55 I05	55	I05	I4	8	I0400	25600	I900
60 II0	60	II0	I4	8	I0900	27800	I800
65 II5	65	II5	I4	8	II300	29900	I700
70 I25	70	I25	I6	8	I4300	33400	I500
75 I35	75	I35	I6	8	I6300	38400	I400
80 I40	80	I40	I6	8	I7I00	43700	I400
85 I50	85	I50	I8	9	I9300	45400	I300
90 I55	90	I55	I8	9	20200	48I00	I200
I00 I70	I00	I70	20	I0	23600	57200	II00

ROULEMENTS COMBINÉS.

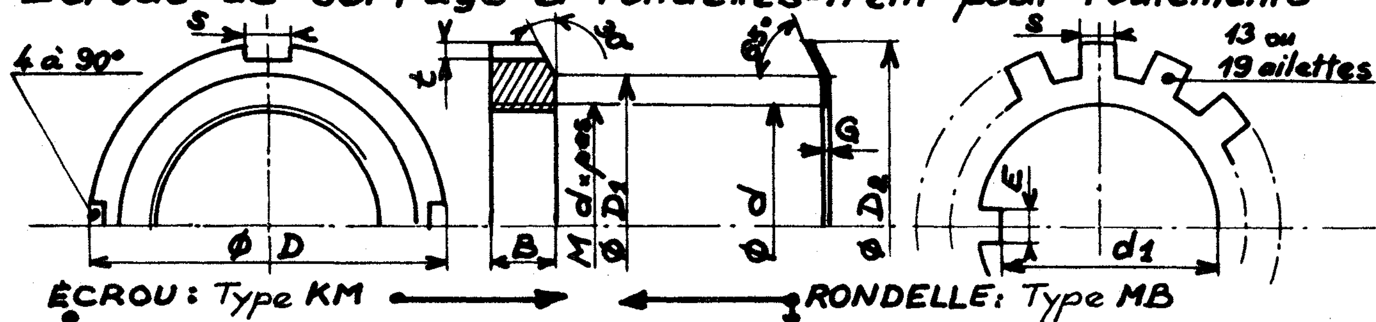


N°: RAX	Ci	D1	D2	l	h	C rad.	C° rad.	C axial	C° axial
4I0	I0	I9	22	I4	5	550	430	530	880
4I2	I2	2I	26	I4	5	600	500	620	II00
4I5	I5	24	28	I4	5	850	760	7I0	I300
4I7	I7	26	30	I6	5	I000	950	8I0	I500
420	20	30	35	I8	6	I250	I300	II00	2200
425	25	37	42	I8	6	I450	I550	I300	2900
430	30	42	47	I8	6	I900	2I00	I500	3300
435	35	47	53	I8	6	2000	2400	2000	4600
440	40	52	60	I8	6	2200	2800	2200	5300
445	45	58	65	I8	6	2400	3I00	2300	5700
450	50	62	70	2I	6	2800	3900	2500	6400
460	60	72	85	2I	7	3200	4700	4000	II000
470	70	85	95	2I	7	3800	5300	4400	I2600

t

Ci, D1, D2, l, h en mm ; C et C° roul- radial en daN
C et C° butée axiale " daN

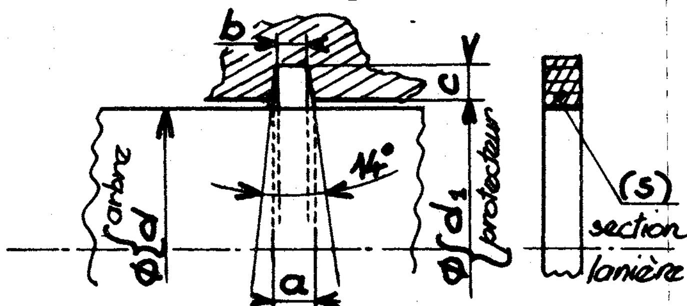
Écrous de serrage et rondelles-frein pour roulements



ÉCROU : Type KM — RONDELLE : Type MB

N°	Filetage	D	D1	B	s	t	N°	d	d1	D2	E	G
KM 0X	M 10x0,75	18	13,5	4	3	2	MB 0	10	8,5	21	3	1
KM 1X	M 12x1	22	17	4	3	2	〃 1	12	10,5	25	3	1
KM 2X	M 15x1	25	21	5	4	2	〃 2	15	13,5	28	4	1
KM 3X	M 17x1	28	24	5	4	2	〃 3	17	15,5	32	4	1
KM 4X	M 20x1	32	26	6	4	2	〃 4	20	18,5	36	4	1
KM 5	M 25x1,5	38	32	7	5	2	〃 5	25	23	42	5	1,25
KM 6	M 30x1,5	45	38	7	5	2	〃 6	30	27,5	49	5	〃
KM 7	M 35x1,5	52	44	8	5	2	〃 7	35	32,5	57	6	〃
KM 8	M 40x1,5	58	50	9	6	2,5	〃 8	40	37,5	62	6	〃
KM 9	M 45x1,5	65	56	10	6	2,5	〃 9	45	42,5	69	6	〃
KM 10	M 50x1,5	70	61	11	6	2,5	〃 10	50	47,5	74	6	〃
KM 11	M 55x2	75	67	11	7	3	〃 11	55	52,5	81	8	1,25
KM 12	M 60x2	80	73	11	7	3	〃 12	60	57,5	86	8	1,5
KM 13	M 65x2	85	79	12	7	3	〃 13	65	62,5	92	8	〃
KM 14	M 70x2	92	85	12	8	3,5	〃 14	70	66,5	98	8	〃
KM 15	M 75x2	98	90	13	8	3,5	〃 15	75	71,5	104	8	1,5
KM 16	M 80x2	105	95	15	8	3,5	〃 16	80	76,5	112	10	1,75
KM 17	M 85x2	110	102	16	8	3,5	〃 17	85	81,5	119	10	〃
KM 18	M 90x2	120	108	16	10	4	〃 18	90	86,5	126	10	〃
KM 19	M 95x2	125	113	17	10	4	〃 19	95	91,5	133	10	〃
KM 20	M 100x2	130	120	18	10	4	〃 20	100	96,5	142	12	〃
KM 21	M 105x2	140	126	18	12	5	〃 21	105	100,5	145	12	〃
KM 22	M 110x2	145	133	19	12	5	〃 22	110	105,5	154	12	1,75
KM 23	M 115x2	150	137	19	12	5	〃 23	115	110,5	159	12	2
KM 24	M 120x2	155	138	20	12	5	〃 24	120	115	164	14	2
KM 25	M 125x2	160	148	21	12	5	〃 25	125	120	170	14	2
KM 26	M 130x2	165	149	21	12	5	〃 26	130	125	175	14	2
KM 27	M 135x2	175	160	22	14	6	〃 27	135	130	185	14	2
KM 28	M 140x2	180	160	22	14	6	〃 28	140	135	192	16	2
KM 30	M 150x2	195	171	24	14	6	〃 30	150	145	205	16	2
KM 32	M 160x3	210	182	25	16	7	〃 32	160	154	217	18	2,5
KM 34	M 170x3	220	193	26	16	7	〃 34	170	164	232	18	〃
KM 36	M 180x3	230	203	27	18	8	〃 36	180	174	242	20	〃
KM 38	M 190x3	240	214	28	18	8	〃 38	190	184	252	20	〃
KM 40	M 200x3	250	226	29	18	8	MB 40	200	194	262	20	2,5

Protecteurs en lanières de feutre



Dimensions : GORGE & LANIERE

d	d1	a	b	c	long.	section
20	21	4,2	3	5	80	6,5 x 3,5
25	26	5,5	4	6	100	6,5 x 5
30	31	"	4	"	115	"
35	36	"	4	"	130	"
40	41	"	4	"	150	"
45	46	5,5	4	6	165	6,5 x 5
50	51	7	5	8	185	8,5 x 6
55	56	"	5	"	200	"
60	61	"	5	"	215	"
65	66	7	5	8	230	8,5 x 6
70	71	8,2	6	9	250	9,5 x 7

d	d1	a	b	c	long.	section
75	76	8,2	6	9	265	9,5 x 7
80	81	"	6	9	280	"
85	86	8,2	6	9	300	9,5 x 7
90	91	9,5	7	10	320	10,5 x 8,5
					[330	10,5 x 8,5
100	101	11	8	12	360	12,5 x 9,5
110	111	11	8	"	390	"
115	116	11	8	12	410	12,5 x 9,5
125	126	12,4	9	14	440	14,5 x 10,5
135	136	12,4	9	14	470	14,5 x 10,5
140	141	13,9	10	16	555	16,5 x 12
150	151	"	"	"	590	"
160	161	"	"	"	615	"
170	171	"	"	"	650	"
180	181	13,9	10	16	680	16,5 x 12
200	202	15,7	11	19	730	20 x 13,5
220	222	15,7	11	19	800	20 x 13,5
240	242	17,4	12	22	870	23 x 14,5
260	262	17,4	12	22	940	23 x 14,5
280	282	19,1	13	25	1010	26 x 16
300	302	19,1	13	25	1080	26 x 16

Manchons de serrage pour roul^ts alésage cônique

N°M : numéro du manchon
d1 : Ø alésage "
L : Longueur du "
N°R : numéro du roulement correspondant

N°M	d1	L	N°R
H 204	17	24	1204
205	20	26	05
206	25	27	06
207	30	29	07
208	35	31	08
209	40	33	09
210	45	35	10
211	50	37	11
212	55	38	12
213	60	40	13
215	65	43	15
216	70	46	16
217	75	50	17
218	80	52	18
219	85	55	19
H 220	90	58	1220

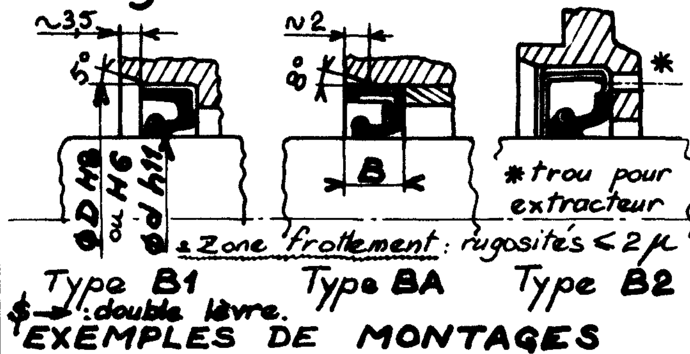
(N°R : Roulements type K)

N°M	d1	L	N°R
H 304	17	28	Pour les séries 2204 à 2220 & 1304 à 1320 K
305	20	29	21308 à 21322 & 22208 à 22222 K
306	25	31	
307	30	35	
308	35	36	
309	40	39	
310	45	42	
311	50	45	
312	55	47	
313	60	50	
315	65	55	
316	70	59	
317	75	63	
318	80	65	
319	85	68	
H 320	90	71	■→

N°M	d1	L	N°R
H2304	17	31	
05	20	35	Séries
06	25	38	2304 à
07	30	43	2316 K
08	35	46	&
09	40	50	22308 à
10	45	55	22332 K
11	50	59	
12	55	62	
13	60	65	
15	65	73	
16	70	78	
* 18	80	86	
20	90	97	Série
22	100	105	23218 à
24	110	112	23232 K
26	115	121	
28	125	131	
30	135	139	
H2332	140	147	

N°M	d1	L	N°R
H3024	110	72	23024
26	115	80	26
28	125	82	28
30	135	87	30
32	140	93	type K 32
34	150	101	34
36	160	109	36
38	170	112	38
H3040	180	120	23040
H3122	100	81	23122
24	110	88	24
26	115	92	type K 26
28	125	97	28
30	135	111	30
H3132	140	119	23132
← *			K
H2317	75	82	22317
■ H322	100	77	{22222 21322

Bagues d'étancheité standardisées type STEFA ou PAULSTRA



$ → : double lèvre.

EXEMPLES DE MONTAGES

d	D	B	TYPE
4	12	6	BA
5	15	6	"
6	16	7	"
6	19	6	"
7	16	7	"
7	22	7	"
8	16	7	"
8	20	8	"
10	18	6	"
10	22	7	"
12	22	7	"
$12	24	7	"
12	28	7	"
12	30	10	"
13	26	7	"
14	24	7	"
15	24	7	BA
15	26	7	BAD
15	30	10	BA
$15	35	10	"
16	28	7	"
16	30	7	"
$17	28	7	"
$17	35	8	"
18	28	7	"
18	30	7	"
18	35	10	"
$20	30	7	"
20	32	7	"
$20	35	7	"
20	35	10	BA
$20	40	10	BAD
22	32	7	BA
22	35	7	"
22	40	8	
22	42	10	BA

d	D	B	TYPE
$24	35	7	BA
24	37	7	"
24	40	10	"
$25	35	7	"
25	40	10	"
25	42	10	"
$25	47	10	"
25	52	10	BA
26	35	7	B1
27	47	10	BA
28	40	7	"
$30	42	7	"
30	47	10	"
30	50	10	"
$30	52	10	"
30	55	10	"
32	47	7	
32	56	10	"
$35	47	7	"
$35	50	10	"
$35	52	10	"
$35	55	10	BA
$35	62	12	B2
35	72	12	B2
$38	52	7	BA
$38	55	10	"
$40	52	7	"
40	55	10	"
$40	60	10	"
$40	62	10	"
$40	65	10	"
$40	72	10	"
$42	55	7	"
42	60	10	"
$42	62	12	"
$45	60	7	BA

d	D	B	TYPE
$45	62	10	BA
$45	65	10	B2
$45	72	10	B2
$45	80	10	BA
$48	62	8	"
$48	68	10	"
48	70	10	"
$50	65	8	BA
50	68	10	B2
50	72	10	"
50	75	12	"
50	80	10	B2
$52	68	8	BA
52	72	10	B2
52	75	10	B2
55	70	8	BA
$55	72	10	B2
$55	75	12	"
$55	80	10	"
55	85	10	B2
$58	72	8	BA
$58	80	10	"
$60	75	8	BA
$60	80	10	B2
60	85	10	BA
60	90	10	B2
62	80	10	BA
62	85	10	BA
62	90	13	B2
65	80	8	BA
65	85	10	"
$65	90	10	"
$65	100	10	"
$68	90	10	BA
68	100	13	B2
70	85	8	BA
$70	90	10	B2
70	95	10	BA
70	100	10	BA
70	110	13	B2
$72	95	10	BA
72	100	10	"
75	90	8	"
75	95	10	"
$75	100	10	BA

d	D	B	TYPE
75	105	13	B2
75	115	13	B2
78	100	10	BA
$80	100	10	"
80	105	13	BA
$80	110	13	B2
80	120	13	B2
85	105	13	BA
$85	110	13	B2
85	120	13	B2
90	110	12	BA
$90	120	13	B2
95	115	13	"
$95	120	13	B2
$100	120	12	BA
$100	125	13	B2
100	130	13	"
100	140	13	B2
105	130	12	BA
105	140	13	B2
110	130	12	BA
$110	140	13	B2
115	140	12	BA
115	150	15	B2
$120	140	13	B2
$120	150	12	BA
120	160	15	B2
125	150	12	BA
125	160	15	B2
$130	160	15	"
135	160	15	"
140	170	15	"
140	180	15	"
$150	180	15	"
150	190	15	"
$160	190	15	"
$160	200	15	"
170	190	15	"
$170	200	15	"
175	200	15	"
180	200	15	B2
190	220	16	B2
200	230	16	B2
230	255	15	BA
250	280	16	B2

DOUILLES à BILLES

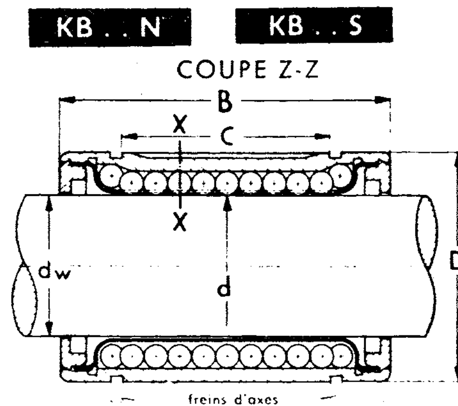
type STAR

Tableau 8 **Dimensions · Capacites de Charge · Poids**

Les tolérances indiquees, ci-dessous, sur d_w (diamètre de l'arbre) et sur D_G (alésage du logement) sont valables dans le cas du montage de douilles reglables ou ouvertes dans des logements fendus ou ouverts.

KB . . N KB . . S

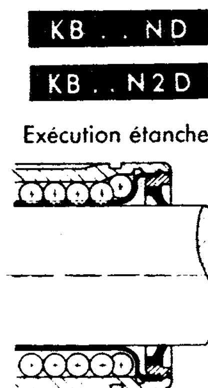
COUPE Z-Z



KB . . ND

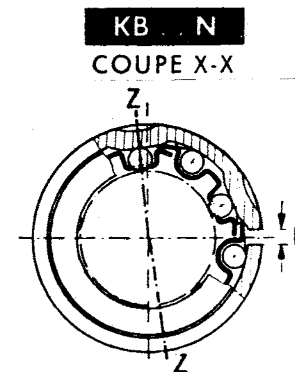
KB . . N2D

Exécution étanche



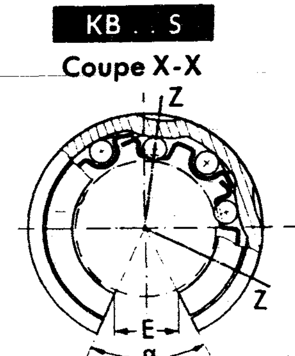
KB . . N

COUPE X-X



KB . . S

Coupe X-X

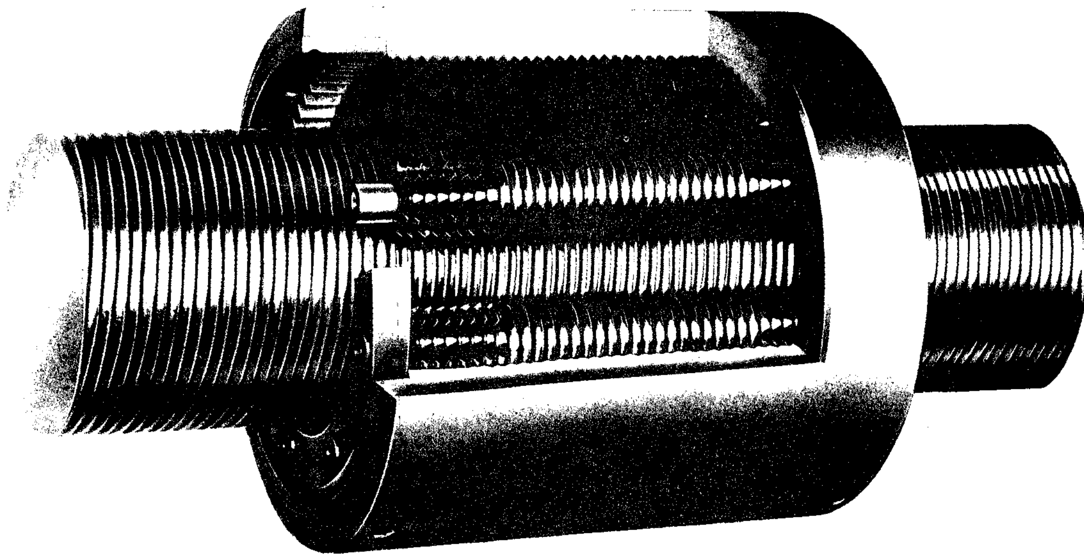


108

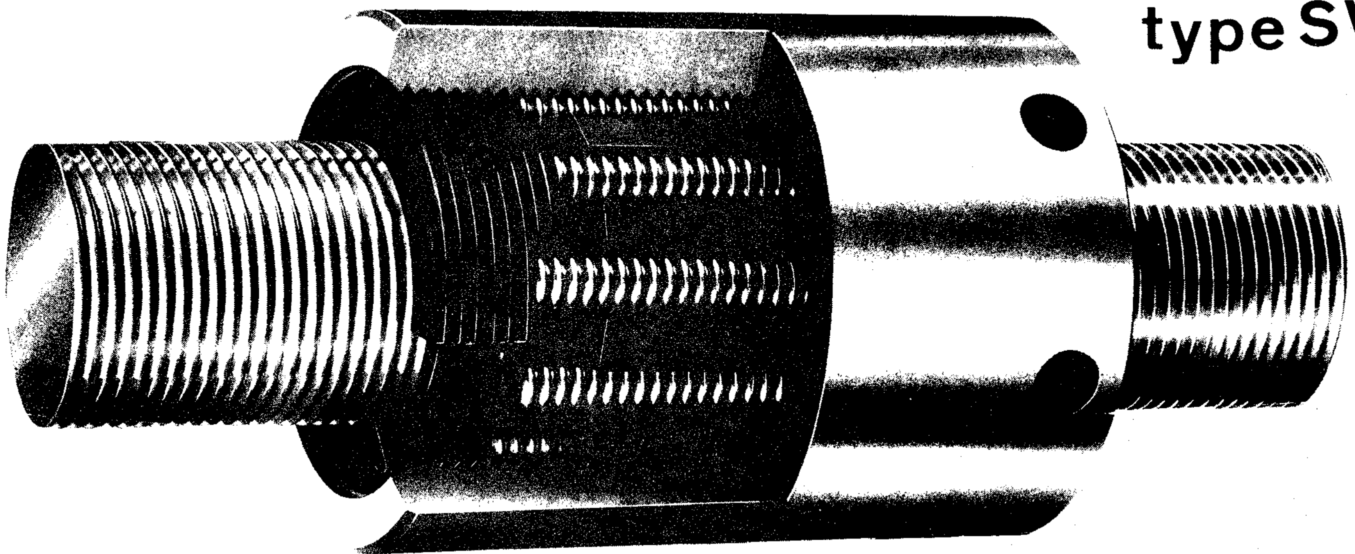
daN

No	Cote sous billes d (mm)	d (µ)	Arbre d_w (mm)	h 7 (µ)	Diamètre extérieur D (mm)	D (µ)	Logement D_G (mm)	H 7 (µ)	Largeur B (mm)	B (µ)	Distance entre rainures C (mm)	C (µ)	Freins d'axes selon normes	Capacités de charge dyn. C [redacted]	Capacités de charge stat. Co [redacted]	Douille Réglable: Désignation	Nombre de rangées de billes	Fente E (mm)	[redacted] Masse (kg)	Douille Ouverte: Désignation	Nombre de rangées de billes	Ouverture α	Ouverture E (mm)	[redacted] Masse (kg)
5	5	+30 / +10	5	0 / −12	12	0 / −8	12	+18 / 0	22	0 / −84	12	+270 / 0	12x1	4,5	12	**KB 5 N**	3	1,5	0,009					
8	8	+30 / +10	8	0 / −15	16	0 / −8	16	+18 / 0	25	0 / −84	14	+270 / 0	16x1	7,5	14	**KB 8 N**	3	1,5	0,018					
12	12	+32 / +12	12	0 / −18	22	0 / −9	22	+21 / 0	32	0 / −100	20	+330 / 0	22x1,2	14	29	**KB 12 N**	4	1,5	0,038	**KB 12 S**	3	80°	8,0	0,029
16	16	+34 / +12	16	0 / −18	26	0 / −9	26	+21 / 0	36	0 / −100	22	+330 / 0	A 27x1,2	20,5	32	**KB 16 N**	4	1,5	0,052	**KB 16 S**	3	80°	10,5	0,039
20	20	+36 / +14	20	0 / −21	32	0 / −11	32	+25 / 0	45	0 / −100	28	+330 / 0	A 33x1,5	42,5	100	**KB 20 N**	5	2,0	0,095	**KB 20 S**	4	64°	11,0	0,076
25	25	+38 / +14	25	0 / −21	40	0 / −11	40	+25 / 0	58	0 / −120	40	+390 / 0	42x1,75	93	153	**KB 25 N**	5	2,0	0,185	**KB 25 S**	4	68°	14,5	0,148
30	30	+38 / +14	30	0 / −21	47	0 / −11	47	+25 / 0	68	0 / −120	48	+390 / 0	48x1,75	114	200	**KB 30 N**	6	2,0	0,315	**KB 30 S**	5	56°	14,5	0,263
40	40	+43 / +16	40	0 / −25	62	0 / −13	62	+30 / 0	80	0 / −120	56	+460 / 0	62x2	236	380	**KB 40 N**	6	2,0	0,620	**KB 40 S**	5	56°	19,0	0,516
50	50	+43 / +16	50	0 / −25	75	0 / −13	75	+30 / 0	100	0 / −140	72	+460 / 0	75x2,5	325	520	**KB 50 N**	6	3,0	1,140	**KB 50 S**	5	56°	24,0	0,950
60	60	+47 / +20	60	0 / −30	90	0 / −15	90	+35 / 0	125	0 / −160	95	+540 / 0	90x3	500	800	**KB 60 N**	6	3,0	2,110	**KB 60 S**	5	56°	28,5	1,760
80	80	+52 / +20	80	0 / −30	120	0 / −15	120	+35 / 0	165	0 / −160	125	+630 / 0	120x4	950	1900	**KB 80 N**	6	3,0	4,700	**KB 80 S**	5	56°	38,0	3,920

VIS A ROULEMENTS (d'après DOC. SKEF-Rol)

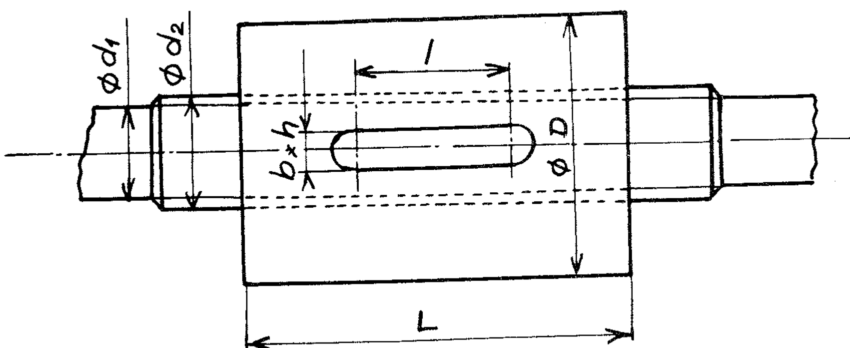


type SR



type SV

Cotes principales selon tableaux



C : capacité de base dynamique pour $L_N = 10^6$ tours pour charges <u>axiales</u>.

• Ne supportent pas les Charges radiales.

Nouvelles caractéristiques du type **SR** vis à rouleaux satellites

Modèles standards

Ecrous normaux sans rattrapage de jeu

Désignation d_2 x Pas	VIS d_1 mm	VIS d_2 mm	ÉCROU D mm	ÉCROU L mm	CLAVETTE b mm	CLAVETTE h mm	CLAVETTE l mm	C daN	C_0 daN
SR 8x4 - 1	7,5	8,5	25	36	4	4	12	620	1660
10x4 - 2	9,5	10,5	30	42	4	4	15	915	2120
12x5 - 3	11,5	12,5	30	36	4	4	12	830	2400
15x5 - 4	14.5	15,5	35	42	4	4	15	1250	3100
15x6 - 5	14,4	15,6	35	42	4	4	15	1200	3450
15x8 - 6	14,2	15,8	35	42	4	4	15	1140	4050
16x6 - 7	15,5	16,5	33	36	4	4	12	1000	3200
20x6 - 8	19,5	20,5	40	42	4	4	15	1500	4050
21x5 - 9	20,5	21,5	45	56	5	5	20	2750	6000
21x7,5 - 10	24,2	25,7	45	56	5	5	20	2550	7500
21x10 - 11	20	22	45	56	5	5	20	2400	8800
24x6 - 12	23,5	24,5	48	50	5	5	18	2160	5400
24x9 - 13	23,2	24,7	48	50	5	5	18	2000	6800
25x5 - 14	24,5	25,5	53	70	6	5	25	4050	8150
25x10 - 15	24	26	53	70	6	5	25	3550	11800
28x9 - 16	27,2	28,7	52	56	5	5	20	3050	9800
30x5 - 17	29,5	30,5	63,5	70	6	6	25	6000	10800
30x8 - 18	29,5	30,5	51	42	4	4	15	1860	6100
30x10 - 19	29	31	63,5	70	6	6	25	5100	15600
32x6 - 20	31,5	32,5	60	65	5	5	25	4300	9500
32x9 - 21	31,2	32,7	60	65	5	5	25	4000	11800
33x10 - 22	32	34	68	80	6	6	30	6000	17300
36x6 - 23	35,5	36,5	68	70	5	5	25	5700	12000
36x8 - 24	35,5	36,5	60	50	5	5	18	2750	8000
36x9 - 25	35,2	36,7	68	70	5	5	25	5200	14600
39x5 - 26	38,5	39,5	80	90	5	5	18	10000	15600
39x10 - 27	38	40	80	90	7	7	35	8000	20400
44x12 - 28	43	45	80	80	6	6	30	7200	22800
48x5 - 29	47,5	48,5	100	115	8	7	45	17300	25000
48x8 - 30	47,2	48,8	100	115	8	7	45	15300	32000
48x8 - 31	47,5	48,5	78	65	5	5	25	5400	14000
48x10 - 32	47,3	48,6	78	65	5	5	25	5100	15600
48x12 - 33	47,3	48,7	78	65	5	5	25	4900	17300
51x10 - 34	50	52	102	125	8	7	50	16000	36500
SR 51x15 - 35	49,5	52,5	102	125	8	7	50	14300	45500

Désignation d_2 x Pas	VIS d_1 mm	VIS d_2 mm	ÉCROU D mm	ÉCROU L mm	CLAVETTE b mm	CLAVETTE h mm	CLAVETTE l mm	C daN	C_0 daN
SR 54x16 - 36	53	55	87	70	5	5	25	6200	25500
56x15 - 37	54,7	57,2	100	100	7	7	40	11400	36500
60x10 - 38	59,1	60,8	108	105	8	7	40	13700	31500
60x10 - 39	59,3	60,6	95	75	6	6	30	8650	23600
60x12 - 40	59	61	108	105	8	7	40	13200	34500
60x12 - 41	59,2	60,7	95	75	6	6	30	8150	26000
60x16 - 42	59	61	95	75	6	6	30	7650	30500
60x20 - 43	58,7	61,2	95	75	6	6	30	7100	32500
64x12 - 44	63	65	115	115	8	7	45	16600	43000
66x10 - 45	65,3	66,6	105	80	6	6	30	10000	26000
66x16 - 46	65	67	105	80	6	6	30	9150	33500
72x10 - 47	71,3	72,6	115	85	6	6	35	11400	28000
72x16 - 48	71	73	115	85	6	6	35	10400	36000
78x10 - 49	77,3	78,6	125	90	7	7	35	13400	31000
78x12 - 50	77,2	78,7	125	90	7	7	35	12900	34000
78x16 - 51	77	79	125	90	7	7	35	12000	40000
78x20 - 52	76,7	79,2	125	90	7	7	35	11600	45000
80x10 - 53	79,1	80,8	140	140	10	8	55	32000	60000
80x12 - 54	79	81	140	140	10	8	55	29000	62000
80x24 - 55	78	82	140	140	10	8	55	25000	90000
90x16 - 56	89	91	142	105	8	7	40	16600	51000
90x20 - 57	88,7	91,2	142	105	8	7	40	15600	57000
96x10 - 58	95,5	96,5	150	115	8	7	45	24000	52000
96x16 - 59	95	97	150	115	8	7	45	20800	64000
96x24 - 60	94,5	97,5	150	115	8	7	45	19000	78000
99x10 - 61	98	100	200	240	16	10	90	67000	127000
99x20 - 62	97	101	200	240	16	10	90	54000	166000
100x15 - 63	98,7	101,2	180	175	10	8	65	42500	104000
100x18 - 64	98,5	101,5	180	175	10	8	65	38000	106000
100x24 - 65	98	102	180	175	10	8	65	36000	125000
102x20 - 66	100,7	103,2	158	125	8	7	50	22800	80000
120x16 - 67	119	121	190	140	10	8	55	38000	96500
120x20 - 68	118	122	240	260	14	10	100	73500	224000
SR 120x25 - 69	117,5	122,5	240	260	14	10	100	65500	228000

Nouvelles caractéristiques du type SV vis à recyclage des rouleaux satellites

Modèles standards

Ecrous normaux sans rattrapage de jeu

Désignation d_2×Pas	VIS ⌀d_1 mm	VIS ⌀d_2 mm	ÉCROU ⌀D mm	ÉCROU L mm	CLAVETTE b mm	CLAVETTE h mm	CLAVETTE l mm	C daN	Co daN
SV 8×1 - 1	7	8	20	31	2	2	13	430	1120
8×2 - 2	7	8	20	31	2	2	13	430	1120
10×1 - 3	9	10	22	31	2	2	13	455	1160
10×2 - 4	9	10	22	31	2	2	13	455	1160
12×1 - 5	11	12	24	31	2	2	13	530	1430
12×2 - 6	11	12	24	31	2	2	13	530	1430
12×3 - 7	11	12	24	31	2	2	13	530	1430
16×1 - 8	15	16	29	31	3	3	13	655	1960
16×2 - 9	15	16	29	31	3	3	13	655	1960
16×3 - 10	15	16	29	31	3	3	13	655	1960
16×4 - 11	15	16	29	31	3	3	13	655	1960
20×1 - 12	19	20	34	37	3	3	16	1000	3650
20×2 - 13	19	20	34	37	3	3	16	1000	3650
20×3 - 14	19	20	34	37	3	3	16	1000	3650
20×4 - 15	19	20	34	37	3	3	16	1000	3650
25×1 - 16	24	25	42	44	4	4	18	1700	6800
25×2 - 17	24	25	42	44	4	4	18	1700	6800
25×3 - 18	24	25	42	44	4	4	18	1700	6800
25×4 - 19	24	25	42	44	4	4	18	1700	6800
25×5 - 20	24	25	42	44	4	4	18	1700	6800
32×1 - 21	31	32	54	57	4	4	24	3250	10000
32×2 - 22	31	32	54	57	4	4	24	3250	10000
32×3 - 23	31	32	54	57	4	4	24	3250	10000
32×4 - 24	31	32	54	57	4	4	24	3250	10000
32×5 - 25	30,75	32	58	63	5	5	28	3400	12000
40×2 - 26	39	40	63	63	5	5	28	4300	15300
40×3 - 27	38,5	40	68	69	5	5	28	4250	19000
40×4 - 28	39	40	63	63	5	5	28	4300	15300
40×5 - 29	38,75	40	68	69	5	5	28	4900	12900
SV40×6 - 30	38,5	40	68	69	5	5	28	4250	19000

Désignation d_2×Pas	VIS ⌀d_1 mm	VIS ⌀d_2 mm	ÉCROU ⌀D mm	ÉCROU L mm	CLAVETTE b mm	CLAVETTE h mm	CLAVETTE l mm	C daN	Co daN
SV 50×2 - 31	48	50	82	85	6	6	34	5500	27500
50×3 32	48,5	50	82	92	6	6	34	8000	28500
50×4 33	48	50	82	85	6	6	34	5500	27500
50×5 34	48,75	50	82	85	6	6	34	7200	22000
50×6 35	48,5	50	82	92	6	6	34	8000	28500
50×8 36	48	50	82	85	6	6	34	5500	27500
63×2 37	61	63	103	102	6	6	40	9650	45000
63×3 38	60	63	112	120	6	6	48	11000	52000
63×4 39	61	63	103	102	6	6	40	9650	45000
63×5 40	60,5	63	107	123	6	6	48	11000	57000
63×6 41	60	63	112	120	6	6	48	11000	52000
63×8 42	61	63	103	102	6	6	40	9650	45000
80×3 43	77	80	133	147	8	7	56	16300	95000
80×4 44	76	80	141	175	8	7	68	18600	96500
80×5 45	77,5	80	131	144	8	7	56	17000	83000
80×6 46	77	80	133	147	8	7	56	16300	95000
80×8 47	76	80	141	175	8	7	68	18600	96500
100×3 48	97	100	160	157	10	8	60	21600	129000
100×4 49	96	100	175	194	10	8	76	32500	146000
100×5 50	97,5	100	160	148	10	8	60	22000	96500
100×5 51	95	100	175	202	10	8	76	28500	137000
100×6 52	97	100	160	157	10	8	60	21600	129000
100×8 53	96	100	175	194	10	8	76	32500	146000
100×10 54	95	100	175	202	10	8	76	28500	137000
100×12 55	96	100	175	202	10	8	76	32500	146000
125×4 56	121	125	205	214	12	8	86	41500	212000
125×6 57	120	125	215	250	12	8	96	45500	275000
125×6 58	119	125	215	250	12	8	96	38000	216000
125×8 59	121	125	205	214	12	8	86	41500	212000
125×10 60	120	125	215	250	12	8	96	45500	275000
125×12 61	119	125	215	250	12	8	96	38000	216000
SV125×12 - 62	121	125	205	222	12	8	86	41500	212000